GERBRANDI BAKKER,

PROFESSORIS MEDICI GRONINGANI,

OSTEOGRAPHIA PISCIUM;

GADI PRAESERTIM AEGLEFINI,

COMPARATI CUM LAMPRIDE GUTTATO,

SPECIE RARIORI.

ICONES ACCEDUNT FORMA MAJORE,

AERE AC LAPIDE EXPRESSAE.



GRONINGAE,
APUD W. VAN BOEKEREN,
MDCCCXXII.

NOBILISSIMIS

INSTITUTI TEYLERIANI MODERATORIBUS.

Qui, ut pietatis, libertatis variarumque doctrinarum ſtudiis colendis, excitandis ac promovendis prosperrimo ſuccesſu incumbere non deſinunt; ſic primum in Patria nostra Anatomiae comparatae publice docendae exſtruxere theatrum.

VIROQUE CELEBERRIMO

MARTINO VAN MARUM.

Eiusdem Inſtituti, nec non Societatis ſcientiarum belgicae, quae Harlemi est, decori atque ornamento, rerum naturalium univerſarum cultori candidisſimo, felicisſimo.

Hac Osteographia piscium, grati animi atque obſervantiae ſuae testimonium dare voluit

AUCTOR.

Non enim frustra comparo honoratissimum sidus abiectissimae omnium animalis particulae. Quid vilius calcaneo? nihil: sed nequaquam statuatur alibi commodius. Quid vero sole praestantius? nihil: sed ne is quidem in universo mundo ponatur melius. Maximum et pulcherrimum rerum omnium esse mundum quis tandem neget? sed et animal veluti parvum quemdam mundum esse aiunt viri veteres naturae periti. Eamdem namque in ambobus invenies sapientiam Creatoris.

GALENUS, *de usu partium. lib. III. cap. X.*

Es gehört bei denkenden Menschen sehr viel Kräft dazu, das stete Streben des menschlichen Geistes nach Einheit nur auf einige Zeit zu überwinden, sich dem Mannichfaltigen hinzugeben und den stolzen Menschensinn zum blossen Beobachten und mühsamen Forschen herabzuziehen; denn lieber schwingt sich die Phantasie des genialen Denkers in höhere Regionen, als dass sie unter den Gesetzen der Vernunft sich einer Last tausender von kleinen Thätigkeiten unterwürfe: um mühsam nur zu einer Wahrheit zu gelangen.

Aber wir wissen, dass Menschen nicht Göttern gleich sind: daher ist es rathsam, das zu erreichen zu suchen, was menschliche Kräfte zu erreichen vermögen.

WEINHOLD, *Versuche über das Leben und seine Grundkräfte.* 1817. § 47.

Aeusſere Kennzeichen ſind bedeutend, aber nicht hinreichend um organiſche Körper gehörig zu ſondern und wieder zu ſammen zu ſtellen.

Die Hindernisſe, welche der vergleichende Anatomie bisher im wege ſtanden, ſind mannigfaltig. Sie hat keine Grenzen, und jede bloſſ empiriſche Behandlung müdet ſich ab in den weiten Umfang.

Die Beobachtungen blieben einzeln, wie ſie gemacht wurden, ſtehen. Man konnte ſich über Terminologie nicht vereinigen. — Niemand glaubte an einen Vereinigungspunct, an den man die Gegenſtände hatte anſchliesſen können, oder einen Geſichtspunct, aus dem man ſie anzuſehen hätte.

Die Anatomie des Menſchen bis in die feinſten Theile zu verfolgen ward eine unendliche Arbeit gefordert. Ja ſogar dieſe, der Medicin untergeordnet, konnte nur von wenigen als ein beſonderes Studium betrieben werden. Noch wenigere hatten Neigung, Zeit, Vermögen und Gelegenheit in der vergleichenden Anatomie etwas Bedeutendes und Zuſammenhängendes zu leisten.

Im Ganzen wird man ſich beij der allgemeinen vergleichenden Osteologie überzeugen, daſſ ſie, eben aus Mangel eines ersten Vorbildes und desſen genau beſtimmter Abtheilung, in groſe Verworrenheit gerathen ſeij.

GOETHE, *zur Naturwisſenſchaft überhaupt, beſonders zur Morphologie.* 1820. *tom.* 1. *p.* 147, 163.

PRAEFATIO.

Annus iam agitur decimus quintus, quod, ad litora Cattovicensia e mare Belgico adlatum, accepi piscem; qui formae elegantia plurimos a se linquens, colorum inprimis splendore nostratibus omnibus facile praecellebat.

Speciem esse rariorem mox constitit; nec mirum, si mihi quoque esset ignota, qui Zoologiae limina vixdum tetigeram; quam ob caussam, ardente etiam Sirio molestior facta, anatomica eius disquisitio ad solum fere Sceletum servandum fuit reducta. Hic deinceps locum suum in Museo tenuit; usque dum, e carnibus ante collectae, nova Taeniae hydatigenae species

an-

ansam dedidit commercio epistolarum cum RUDOLPHIO Berolinensi, Entozoologorum principe; qui, pro morum, qua est, suavitate, viam mihi fecit ad Lampridis huius scientiam, meque excitavit, ut publici iuris facerem quidquid de ipsius anatome superstes manserit.

Deposita nunc omni mora, ad compagem osseam conscribendam me accommodavi. Subito autem expertus, rem novam minus bene doceri, nisi cum aliis eam comparandi fuerit occasio, in hacce quaerenda oleum perdidi atque operam; neque in hunc usque diem completa mihi innotuit, quae tamen pro universae scientiae ichthyologicae fundamento summo iure habeatur, cuiuscunque demum piscis Osteologia. Quapropter mecum constitui aliquid saltem conferre, ad hanc quoque lacunam explendam. Quum autem, ut in his fieri amat, materies materiem trudit, intra rerum vicinarum confinia non ubivis tenere me potui; quo factum est, ut plus

quam

quam mihi propofueram, opusculum ceperit incrementi.

Plures etfi piscium fpecies tractaverim, atque inter eos congenerem inprimis Morrhuam; prae aliis tamen huic propofito utilem esfe duxi Gadum Aeglefinum, mare vicino non minus abunde obvium, menfurâ inprimis moderatiorem: ita ut, magnitudine naturali, procul dubio optimâ, osfa omnia caperentur iconum numero, non temere quidem augendo, neque anxie nimium contrahendo.

Princeps mihi, in conficienda hac osteographia, confilium fuit, ut quisquis, anatomes corporis humani non rudis, cum facilitate quadam addiscat fabricam fceleti piscium; praefertim fi osfa naturalia comparaverit cum descriptis.

Deinde completam, Gadorum faltem, Myologiam hoc fundamento conftruere non admodum erit difficile: quapropter alteram hanc Ichthytomiae partem, tanquam opus gratum atque

iucundum lubens ipſe ſuscepisſem, niſi plus quaeſivisſet quam, quo fruor, otii.

Haec praemonenda erant. De reliquis penes alios esto iudicium. Mechanicam autem hinc inde ac taedioſam, quam evitare non ubivis potui, partium descriptionem, et cuiusvis generis errores, ſi me quidem invitisſimo irrepſerint, facile feret qui nihil humani a ſemet alienum putet ipſe, quemque non lateat eiusmodi operae natura.

✲

CON-

CONSPECTUS.

SECTIO II. De Facie.

Sectio III. De Apparatu branchiali.

A. De Apparatu branchiali *Externo.*

C. De Apparatu branchiali *Interno.*

Sectio IV. De Extremitatibus.

Sectio VI. De Trunco Aeglefini.

Sectio VII. Appendix, de Foraminibus cranii et Nervis Organisque vicinis.

CAPUT IV. LAMPRIDIS NOSTRI HISTORIA.

CAPUT V. DE SCELETO LAMPRIDIS.

SECTIO I. De Cranio.

Sectio II. De Facie Lampridis.

Sectio III. De Apparatu branchiali.

A. De Apparatu branchiali *Externo.*

B. De Apparatu branchiali *Medio.*

C. De Apparatu branchiali *Interno.*

Sectio IV. De Extremitatibus.

Sectio V. De Trunco.

CAPUT PRIMUM.

DE ICHTHYOLOGIA QUAEDAM.

§ 1.

A Medicina originem duxisse viscera animalium rimandi artem, nisi tradidisset historia, ex praesenti etiam rerum conditione affirmare neutiquam foret difficile. Quae enim prima lex semper fuit atque religio suorum commodis servire prae alienis, vix potest quin medicos quoque obstrinxerit, ut ad aegrotantium inprimis salutem sua uterentur industria. Quo factum est, ut ea prae reliquis cultro anatomica subiicerentur animalia, a quorum corporis habitu aut vitae genere consentientem quamdam cum fabricae hominis internae normam exspectari liceret.

Ex his igitur agmen ducere oportuit Mammalia, a Simiisque initium fieri, praeeunte iam magno GALENO. Avis hinc inde fuit addita; Reptilia huic fini parum sufficere credebantur; Pisces autem, vitam degentes tantopere alienam, organisque motoriis instructos adeo diversis, tanquam inutiles a medico relinqui debuisse, facile intelligetur.

§ 2.

Neque vix ullum huius rei superstes manebit dubium, si quando ex artis historia constiterit, per integrum, et quod excurrit, seculum decimum septimum, in immensa florentissimae iam zootomiae universae silva, piscium fere anatomen exsulare; quum contra formarum atque oeconomiae cognoscendae ardor adeo indesinenter traxerit rerum naturalium scriptores ut, non obstante etiam recondito, qui piscium est, vivendi more, insignis specierum numerus, ab ARISTOTELE iam atque PLINIO, quod ad faciem externam descriptus, tantopere auctus fuerit ut, solis avibus exceptis, reliquas classes facile aequaverit; quin etiam (adeo temporum mutatione atque instrumentorum perfectione homines reguntur ac artes) LEEUWENHOEKII, SWAMMERDAMMII, REAUMURII, TREMBLEYI, BASTERI et LYONNETTII microscopiis, ad intima usque penetralia investigarentur mollusca, zoophyta totaque insectorum vermiumque cohors. Facti denique veritatem confirmant non pauci sectorum animalium thesauri; inter quorum egregiam ac locupletem mammalium, avium atque reptilium supellectilem, rariores sunt aut penitus desiderantur pisces; confirmant eorum anatomicorum libri qui, corporis humani fabricam comparatione zootomica vertebratorum illustrantes, aquatilia omnino praetermiserunt.

§ 3.

§ 3.

E quibus ſatis ſuperque patet, hodienum etiam cum reliquis non pari pasſu ambulare posſe hanc zootomiae partem. Etenim damna, tempore ac ſpatio facta, non tam cito reſarcire licitum est ſummae etiam recentiorum industriae; cui libros debemus univerſam ſcientiae copiam complectentes, ac monographias, quibus varia piscium organa eximie illustrantur non ſolum, verum etiam reducuntur ad anatomicam ac phyſiologicam comparationem generalem; quae, ſi quid aliud, univerſae rerum naturalium ſcientiae fastigium imponat, necesſe est.

§ 4.

Est aliud, minoris quidem momenti, obstaculum, ex ipſo piscium organismo petitum: quaſi hic arduum quid habeat atque laborioſum, tironi inprimis molestum, artis anatomicae etiam non ignaro. Nec tamen piscibus complicatior est partium fabrica, nec difficilior administratio, nullique cedunt corporis tam elegantia, quam multiplici varietate. Hinc nimiae nec prorſus iustae querimoniae, ex ignoti nulla cupidine maximam ſaltim partem ſunt explicaturae.

§ 5.

Si quid autem ichthytomiae revera adhaereat difficultatis, duabus potissimum caussis attribui haec poterit; quarum prima est systema osseum, universum rei anatomicae fundamentum, aut non curate satis descriptum arteque pictoria illustratum, aut sparsum nimis atque disiectum, nec sine labore e plurimorum librorum congerie extricandum (*).

§ 6.

(*) Icones sceletorum mihi cognitae sunt sequentes; e quibus tamen omnibus non aequalem doctrina referet emolumenti copiam.

GOUAN. *Hist. piscium* 1770, 4°. Cyprinus quidam.
BELL. *Phil. transact.* 1793, *part.* 1. Choetodon.
CUVIER, *Leç. d'anat. comp.* . . Raia ac Balista.
CUVIER, *Mem. du Museum. tom.* 3. *tab. XVIII.* . . . . Duo Chironecta.
CARUS, *Lehrb. der Zootomie.* 1818. Cyprinus alburnus.
Alia esse leguntur in
ROSENTHAL, *Ichthyot. Tabeln.* 1812.
MEYER, *Zeitvertr. mit Betr. curiöf. Vorstell. allerh. Thiere.* 1748.
Variae sceleti partes depictae inveniuntur in
CUVIER, *Regne animal.* 1817. 4 *tom.* Caput Gadi morrhuae.
GEOFFROY DE ST. HILAIRE, *Annal. du museum. tom.* 9 *et* 10; *nec non Phil. anatomique*, 1818. . . Extremitates inprimis et organa respiratoria plurium.

RO-

§ 6.

Altera caufa quaerenda est in incerta valde ac disparata, quae variis osteographis est, de fceleti piscium, cum reliquis animalibus comparati, analogia feu partium fignificatione. Quae quidem dubia, quamvis ad veritatem physiologicam ducant, ab altera parte fcientiae anatomicae moram obiiciunt et obftacula. Praeterquam enim quod numeroforum iam offium nomina multiplicentur, reliquorum quoque orga-

ROSENTHAL, *Uber die Bildung des Flosfengraten etc. in Reils et Autenrieth. Archiv für die Phyfiol. tom.* 10. Fabrica radiorum pinnalium Efocis lucii, Percae leucopercae, ac duorum Cyprinorum.

KUHL, *Beiträge zür Zoologie etc.* 1820, 4o. . . . . Caput Anarrichae lupi.

CARUS, l. c. . . . . Varia.

CUVIER, *Mem. du Mufeum. tom.* 4. *tab.* 22. . . . . Maxilla Myletis.

Generalia quaedam osteologica de piscibus cartilagineis et osfeis defcripfit, iconibus etiam, at minus bene, expresfit VICQ D'AZYRIUS, in *Mem. prefent. à l' Acad. royal. des fcienc. Anni* 1773.

Hisce addantur, mihi non vifa

HANOUW, *Seltenheit. der Natur.* Pinna thoracica Siluri.

PALLAS, *Spicileg.* . . . . . Sternum Salmonis gastero peleci.

ganorum positio et nexus redduntur ambigui: extant nimirum cerebri, nervorum sensuumque descriptiones eaeque egregiae; quarum vero studium difficile evadit atque taediosum, propter dubiam aut omnino deficientem topographicam partium sceleti determinationem (*).

Nec solum tironem, verum ipsum quoque auctorem haec molestia premit; qui, observata aliorum cum suis in systema reducere cupiens, in re tam incerta modo dubius haeret, a cuiusnam dissentientium parte sibi standum sit; interdum ab omnibus recedere debet, si tradere velit quid ipse sentiat.

§ 7.

Quae quum ita sunt, primo loco opus est variorum sententiis ad harmoniam redactis. Faciliorem vero crediderim, quam prima quidem fron-

(*) Plurium piscium descriptionem, anatomicam quoque, dederunt KOELREUTER, LEPECHIN et GULDENSTAEDT, in *novis Comment. Acad. Petropol. tom. XVII, XVIII, XIX.* Nec non GULDENSTAEDT, in *Actis eiusd. Acad. anni* 1778. Aliquid etiam habet TILESIUS, in *Mem. de l'Acad. de Petersb.* 1810. De sceleto autem vel osse ne verbum quidem invenio.

Quin etiam in completissimo ceterum MONROI opere anatomico, plusquam triginta iconibus formae maioris, nec ossa tanguntur nec musculi; quibus deficientibus fluctuantem quoque reddi debere, ultro patet, vasorum atque nervorum descriptionem.

fronte apparet, ex hoc labyrintho fore exitum; si sedulo premantur vestigia eorum, qui hunc in finem soluta piscium diversorum inter se et cum reliquorum animalium ossibus comparaverunt.

Quae reliqua sunt studii ichthyotomici obstacula amovenda erunt, iisdem auxiliis, quibus floruit anatome corporis humani: initium faciendo ab unius alteriusve piscis osteologia, ex professo conscripta.

Rem utramque tetigi, alii explebunt.

✡

CAPUT SECUNDUM.

SCELETI PISCIUM CONSIDERATIO GENERALIS.

§ 8.

Quantum vis in cunctorum animalium, vertebratorum inprimis fabrica, ubivis fere reperiamus vestigia prototypi seu normae cuiusdam generalis, iuxta quam singula eorum organa disposita esse videntur atque conformata; hactenus tamen in occulto latitare causam primam et finem, quem in fabricando sibi proposuit summus naturae Auctor, pauci sane erunt, quibus non est persuasum.

Ea scilicet rerum naturalium est conditio, ut ipsae divitiae naturae earumque perscrutandarum ardor, quo nostram aetatem prae aliis frui gaudemus, animum observatoris confundant, quaeque in apricum iam posita esse videbantur, nova denuo caligine obducant. Quae autem quum recta sit atque unica via ad augendam scientiam, non omnino desperandum est fore aliquando, ut prudenti comparatione ducamur ad vera analogiae principia, quibus universa nititur regni animalis conformatio.

Adeo

Adeo praeclara profecto est ratio humana, ut terminos, quibus continetur, sibi statuere nec possit neque etiam amet. Progreditur idcirco ac progrediatur, in universo regno naturae investigando, ad ultimum usque, qui sensibus patet, aditum; quodque his denegatur, ingenio supplere audeat. Vereor autem, ne ad sufficientem maturitatem hactenus pervenerit corporum viventium analogia, ut fabricae, etiam diversissimae, harmonia tuto satis et commode componatur hominem inter ac stirpes, quin et inferioris ordinis animalia. Pro certo saltem in hisce vix aliquid statui posse autumo, usque dum ad liquidum perducta fuerint, quae in vertebratorum, reptilium inprimis atque piscium, structura hactenus remanserint dubia.

§ 9.

Huius rei exemplo sit compages ossea in piscibus: quam si consideremus, mox aliqua occurrunt, e quibus patet quantum prototypo respondeant, quantum ab eo divertantur. Sic spina dorsalis, quamquam vix mobilis, reliquorum vertebratorum formam apte satis imitat; e contrario in omni pisce, ut in quibusdam mammalibus aquatilibus, ad prototypi analogiam vix revocari possunt extremitates inferiores; quorum in aliis, ophidiorum instar, nullum etiam superest vestigium. Ipsa quoque calvaria, domicilium

 ce-

cerebri atque ſenſuum, cava continet osſibus circumſcripta, et foramina pro exitu nervorum; in facie contra, in maxillis et organis respiratoriiis mire complicata ſunt quaedam osſa; quorum quidem analogon hinc inde in amphibiorum, quin et avium ſceleto obſcure apparet, in mammalibus autem ac homine frustra quaeſitum est ſemper. Quibus addatur partium caput conſtituentium numerus, in longe plurimis piscibus adeo magnus, ut hominem duplo ſuperet, immo et cum f e t u humano comparari nequeat.

Quin etiam ſi ab homine discesſeris, mox augeri deprehenduntur osſa tam capitis quam thoracis: ita ut in capite avium reperiantur circiter triginta; et mammalibus iam adſint Intermaxillaria, addito quibusdam Interparietale.

§ 10.

Qui quidem numerus ab una parte referendus esſe videtur ad vitae genus, aquatilibus hisce proprium; ab altera vero generalis est naturalis normae effectus; quo fit ut inferioris ordinis animalia per vitam univerſam ſtatum ſervent, quem obſervamus in hominis atque mammalium fetu uterino ſolo; cuius rei exempla leguntur ex omnibus fere corporis regionibus petita (*). Ve-

(*) Exempla generalia inprimis habet
I. F. MECKEL, *Entwurf einer Darſtellung etc. in Beiträge zür vergl. Anatom. tom. II. part. I.*

IDEM.

Verum etiam fabrica abnormalis ac monstrofa aliquid habet, quo comparari potest cum fabrica animalium perfecta: ita ut fetus humanus gradu inferiore tanquam fubftitisfe videatur (*). Utraque lex adeo conftans est, ut obfervetur etiam in mammalibus et avibus, respectu habito ad clasfes inferiores, ne exceptis quidem molluscis, vermibus, cruftaceis, reliquis.

§ 11.

IDEM. in *Handb. der Menschl. Anatomie. tom. I. cap. I.*
IDEM. in *Deutsch Archiv. für die Phyfiologie. tom. I. part. I.* Porro

C. G. CARUS, *Verfuch einer Darftellung des Nervenfystems, und ins befondre des Gehirns. Lipfiae* 1814. 4°. *pag.* 258 *feqq.*

I. DÖLLINGER, *Beiträge zür Entwickelungs-Gefchichte des Menschl. Gehirns. Francf.* 1814.

F. TIEDEMANN, *Anat. und Bildungs-Gefchichte des Gehirns in Menfchen. Norimb.* 1816. 4°. In his de cerebro inprimis legitur ac medulla fpinali; quae in fetu, a feptima inde conceptionis hebdomade, ad decimam fextam, tam figura quam partium fabrica, piscibus ac reptilibus eximie respondent, deinde avibus, medioque graviditatis termino, ad mammalium perfectionem nondum pervenerunt.

(*) MECKEL, *Syst. d. vergl. Anat. I. Sect. IV.* praefertim § 122 *feqq.*; et *Handb. d. menschl. Anat. I.* § 28. *pag.* 51 *feqq.*

E fexcentis exemplis, tab. X. fig. IV. depictum invenitur infantis monftrofi brachium; cuius manus tantummodo ex integumentis prominet, et cum omoplata et clavicula iuncta est, fola interpofita cartilagine tenui, brevi. Sic quoque in pisce, os humeri et antibrachium et carpus confluunt cum fcapula et clavicula.

§ 11.

Ex hac obſervatione elucere videtur, corporis habitum univerſum, quem in regno animale, quin etiam in ſolis piscibus, invenimus adeo varium, ut fecundisſima imaginatione vix aliquid addi posſe videatur, non esſe propter ſolam utilitatem: etenim pro corporis motu, pro nutritione, quaeque reliquae ſunt animalium aquatilium functiones, ſufficiens fuisſet parumper tantummodo mutata corporis forma organorumque diſpoſitio; niſi ſummus rerum Creator opportunitati vita ſua fruendi, qua gaudet quidquid vivit ac ſentit, e locupletisſima ſua opulentia addere voluisſet egregiam hanc, vegetabilibus quoque non denegatam formarum, quin et colorum diverſitatem, ſubordinatam tamen ſemper incomprehenſibili illi ſimplicitati, qua oblectatur, quam miratur animal rationale, quamque artibus ſuis imitare molitur, divino quaſi isto ſpiritu adflatum.

§ 12.

Prototypum illud naturae generale, cuius effigies in ultimo etiam vertebratorum non prorſus deest, ut merito ponitur in corpore humano, complicatisſimo; ſic quoque ſyntagma osſium, quibus hoc corpus fulcitur, defenditur atque movetur, ſervandum est tanquam norma com-

comparationis universalis. (*) Quae comparatio quo rite fiat, opus est ut non unâ regulâ analogia determinetur; sed ut hanc constituamus secundum similitudinem quamdam, qua ossa piscium ad hominis vel animalium referuntur. Haec similitudo in paucis proditur sola figura: quippe quae in plerisque nimium ab humana recedit: quamobrem huic addatur vel etiam succedat locus, quem in corpore occupant organa, eorumque vicinitas et coniunctio cum reliquis. Id vero periculi habet locus et coniunctio, quod, ex ossis cuiusdam non bene determinati errore, trahamur in alium. Denique haud negligenda est analogia ex harmonia functionum oriunda; quae quidem methodus physiologica prae aliis eligi mereretur, si modo in ossium dispositione eodem successu adhiberi semper posset, quo in organis circulationi, digestioni cet. inservientibus.

§ 13.

(*) Haec autem non ita accipienda sunt, ac si, prae omnibus brutis omnique dote complicatissimum foret corpus humanum: nimirum praeter ossa, quae in homine prorsus desiderari iam vidimus (§ 9.), in reliquis animalibus nonnulla etiam multo sunt grandiora: ut sternum in avibus, piscium clavicula, vespertilionum digiti cet. De omnibus ideo hisce organis dici nequit, quod gradu inferiore substiterint, quemadmodum suo loco exemplis monstrabitur.

§ 13.

Plura ex iis, quae de piscium sceleto, ossiumque numero et syntaxi iam tetigimus (§ 9), in universum quoque referri possunt ad amphibia; piscium vero characteres proprii ac principales, quatenus sceleto determinantur, sunt sequentes:

1. Ossium textura peculiaris, partim dura, fragilis, laminarum formâ, ac sine aliqua medulla; partim etiam valde spongiosa, porosa, ad stateram levis. Textura prior aves imitat, altera cetacea (*).

2. Corpora vertebrarum, in tantum non omni pisce osseo, se tangunt solis marginibus; qui complectuntur faciem mediam profunde cavam, materie gelatinoso-cartilaginea impletam. Chondropterygiorum vero plurimi spinam dorsi habent prorsus non articulatam; cuius motus, a sola vi cartilaginis elastica pendens, comparari potest cum motu cartilaginis costarum in mammalibus (†).

3.

(*) Adeo spongiosa, hinc inde cava et levia sunt quorumdam piscium ossa, ut, quem coram habeo, sceletus *Lophii piscatorii*, cuius longitudo quum sit 1,00 ad latitudinem capitis 0,28, non tamen superat pondus 0,395. Ex aeglefino etiam os occipitis inferius, ala parva sphaenoidalis, cum paucis aliis, aquâ sunt leviora.

(†) Piscibus in universum tria sunt genera cartilaginis;

3. Cavum cranii volumine encephali multo capacius est

4. Solis piscibus iisque omnibus, apparatus est osseo-cartilagineus, ad peculiarem respirandi modum accommodatus.

5. Distinguuntur motu labiorum vario, minusque limitato quam in reliquis brutis.

nis; quorum prima, chondropterygiis potissimum propria, duritie cum ossibus fere comparari potest; altera, tam in osseis quam chondropterygiis, consistentiam habet cartilaginis permanentis reliquorum vertebratorum; tertia paulo mollior est, ad gelatinam accedens, nec tamen in aqua facile solvenda.

CAPUT TERTIUM.

DE GADO AEGLEFINO EIUSQUE OSTEOLOGIA.

§ 14.

Praeter characteres externos, Gadis communes, sequentes tribuuntur Aeglefino.

Longitudo pedalis aut sesquipedalis (*); color dorsi bruneus; venter albicans; linea lateralis cutanea nigra, versus dorsum leniter convexa; cauda parumper bifurca.

Porro pinnae dorsales tres:

prima,	radiis	15—16.
media	——	18—20.
tertia	——	19—20.
anales tres		
prima	——	24.
media	——	21—22.
tertia	——	21.
pectorales, singula	.	17—18.
ventrales ——	.	6.
caudalis, quovis latere		16.

Ma-

(*) Vidi tamen, qui 0,24 aequabant mensuram; e quo specimine ossa capitis prostant tab. IV et V; et alium eumque maximum, 0,90 haud minorem: qui ergo sesquipedem alterum tantum superabat.

Maxilla ſuperior paulo longior; inferior cirro notata unico (*); dentes pharyngei ac laryngei et in utraque maxilla exiles, copioſi; perpauci in margine vomeris priore.

Sceletum huius piscis conſtat e ſpina, ſurſum parumper incurva; cui adhaerent costae vertebrales. Membra pectoralia, capiti adfixa, pelvim gerunt cum ventralibus; ſpinae denique iunctum est caput elongatum, ſurſum ac lateraliter compresſum.

Caput dividitur in cranium et faciem, cum maxilla inferiore; adduntur organa, respirationi ac deglutitioni dicata, ſub nomine apparatus branchialis eiusque tripartiti.

(*) Cirrus duplex, ſi unquam, in Aeglefino aut Morthua rarisſime certe occurrit.

SECTIO I.

DE CRANIO AEGLEFINI.

§ 15.

Cranium univerſum prima fronte videtur ex uno osſe esſe conflatum; post coctionem vero aut macerationem facile ſolvuntur osſa; quorum alia per adpoſitionem, alia ſutura ſquamoſa tam arcte cohaerent, ut in plerisque iuncturae locus diſcerni nequeat.

Ut, quantum poteſt, tollatur difficultas, qua premitur ſtudium hoc oſteographicum, post maceratiouem brevem in aqua calida aut ebulliente, amotis prudenter carnibus, osſa capitis tractim ſimulque motu laterali paululum explicentur. Antequam penitus ſolutus eſt nexus, cohaerentium adhuc osſium margines vicini lineolis, osſaque deinde ſingula characteribus ſignificentur, qualibus hic inſcripta leguntur. Ex alio exemplare partes ſolutae ichthyocolla denuo iungantur, partim nexu naturali ſerventur.

§ 16.

Quae cranium conſtituunt, ſequentibus fere nominibus inſigniri ſolent:

Os frontis quintuplex: medium scilicet, impar, cum anteriore (*orbitale* mihi) et posteriore (cui *petrosi* nomen hic successit), utroque duplici

Os occipitis quintuplex: inferius; impar, duo superiora ac totidem lateralia.

Os sphaenoideum, itidem quintuplex: e basi constans azyga, cum ala magna et parva in utroque latere

Os ethmoideum, os interparietale, utrumque sine pare.

Denique ossa parietalia ac temporum singulo latere.

Ex hisce, imparia medium calvariae tenent, reliqua regiones laterales; omnia ad symmetriam posita sunt atque conformata (*). Singulorum ossium figura ac locus hac sectione describitur, addito ordine, quem habent in syntaxi: ita ut verba pone, supra, infra cet: semper de-sum-

(*) Neutiquam tamen sensu mathematico accipienda est haec symmetria: namque figura ossium in piscibus minus constans est ac regularis; in azygis praesertim ossibus latus dextrum a sinistro haud raro differt. E multis unum exemplum est os frontis (tab. II. fig. II.), comparatum cum alio (tab. IV. fig. I.) Postremae scilicet figurae lamina (2. 8. 5.) lateris sinistri integra, in dextro (ad 7.) est abrupta, universumque simul latus sinistrum brevius.

ſumta ſint a ſitu horizontali, qualem piſcis vivens naturaliter ſervare ſolet.

Quae tab. IV et V proſtant, oſſa ſeparata cranii et faciei omnia, quatenus paria ſunt, pertinent ad latus dextrum unius eiusdemque exemplaris, ac depicta conſpiciuntur prius a ſuperficie externa, deinde interna.

§ 17.

Tab. IV. fig. I. II. a. OS FRONTIS, omnium volumine maximum, formae triangularis, apice truncato, conſtat e laminis duabus; quarum altera, minor, partem poſticam ſubiacentis maioris imperfecte tegit, eius autem figuram ſatis apte imitat, potiſſimum in plano oſſis ſuperiore. In hoc plano lamina *inferior* ſuperne conſpicitur (fig. I. 1. 2. 3. 4. 8.) tanquam univerſi oſſis fundamentum, ſuperficie inaequabili, lateraliter craſſiuſcula, margine (3. 4.) excavato. Lamina haec in dorſo medio carinam gerit exilem; quae a laminae apice (1.) abit ad eius medietatem (7.). Carinae margo ſuperior ab utroque latere lamellam producit planam, horizontalem (1. 8.); quae, extrorſum confluens cum parte laminae matricis paulum adſcendente, cum ea canales facit binos, antrorſum patentes, nec non lateraliter in fine poſtremo (8); quo tranſeunt etiam in duo foramina oblonga (8. 9.), ſuperficiei lamellae inſculpta. In fig. I. ternae canalis huius

aper-

aperturae inmisſo ſtilo nigro (1. 8. 5.) indicantur. Lamellae hae a foraminibus (8. 9.) retro prolongatae, ad horizontem divergendo, laminam osſis faciunt ſuperiorem (5. 6. 7. 8.), inferiore elevatiorem. E coniuncta lamina utraque oriuntur duo semicanales, a lateribus aperti, ac deſcriptis lamellis horizontalibus, tanquam lacunaribus tecti. His interiacet crista mediana (6. 7.); quae, carinae (1. 7.) licet ſit continuatio, pertinet ad laminam supremam, et cum ea retrorſum tendens, ſenſimque aucta, in huius laminae confinio postremo (6.), committitur cum *crista interparietale.*

Plani quoque osſis inferioris (fig. II.) maximam partem facit lamina inferior (1. 2. 3. 4. 5. 9.). Haec parumper cava, ſpongioſa, in medio sulcum habet longitudinalem, antrorſum (1. 2.) amplum, verſus finem (9) valde coarctatum, abhinc tranſeuns in planitiem triangularem, glabram, nonnihil excavatam (5. 6. 9.), quae paries infimus est laminae supremae.

Trabeculae triangulares (2. 10. 9.), quae ab utraque parte ſulcum medianum comprehendunt, externe iuxta ſe habent impresſionem longitudinalem (7. 10.), quo reconditur ramus naſalis nervi trigemini. Ipſe vero ſulcus (1. 9.), nec non planum osſis superius univerſum (fig. I.), cum canali ſuo et ſemicanali, materie gelatinoſa tecta ſunt atque impleta (*).

§ 18.

(*) Glandulae et canales ſupraorbitales, qui in quibus-

§ 18.

Fig. III. IV. b. os (frontis) orbitale (*frontale anterius* cuvierii, *lachrymale* cari); triangulum est irregulare, margine externo, crasso, gibbo, facie superiore plana, inferiore aspera, spongiosa, foraminulis pertusa, quae ducunt in ipsam ossis substantiam internam (*). Caput, e collo (9.) exsurgens, margine priore, interno, oblique truncato, tuber facit oblongum, spongiosum (1. 2. 5.); e quo retro emittitur spina (2. 3.). Haec adiacet margini anteriori, laterali *baseos sphaenoidalis.* Tuberis pars prior (5. 1.) applicatur ad latus externum postremum tuberis *ethmoidei.* Quae superest pars tuberis interna (1. 2.) sub apophysi *ethmoidea* ab eaque nonnihil distans, cohaeret cum orbitale *lateris oppositi.* Capitulum porro tuberis externum (6) adglutinatur ossi *palatino.*

Libera sunt 1. planum inferius universum; 2. margo externus; 3. planum supremum, excepto eius margine postico interiore (8. 10.), qui

busdam pituitam subcutaneam secernunt et conducunt ad lineam lateralem trunci (cuvier, *Leç. d'Anat. comp. tom. V. leç. XXX. art.* iii. *pag.* 260.), non sunt in Gadis, saltem non in Aeglesino atque Morrhua.

(*) In quibusdam speciminibus adeo excavatum est os universum, ut inter (7. 8. 9.), praeter lamellas tenuissimas, vix aliquid supersit.

qui pendet ab osse *frontis* (fig. II. 3. 10.) (*).

§ 19.

Ç. OS ETHMOIDEUM (†) est tuber crassum, breve, pyramidale, lateribus compressis, api- Fig. V. VI.

(*) Titulo lachrymalis hoc os non respondet, si nempe *functionem* respiciamus; neque etiam *formam* habet tenuem, qua nomen ossis unguis adeptum est in capite humano. *Locum* quidem tenet, lachrymali non prorsus absimilem, inter os *frontale*, *spongiosum* ac *ethmoideum*, naremque interiacet atque orbitam. Haec vero omnia non minori iure adplicari possunt ad *processum frontis* orbitalem; qui praeterea supra se habet nervum olfactorium et coniunctus est cum osse *sphaenoideo* et *palatino*, quibuscum nihil commune habet os lachrymale. Neque minus in avibus os, lachrymale dictum, cum orbitale commutari meretur: namque hic etiam proxime adiacet *maxillari*, et in plurimis figura eius piscium satis similis est; quin imo in *Struthione* processus ossis superior, et in *Ardea* processus uterque retroflectuntur versus orbitam; denique, tum in ave, cum in pisce ac serpente, non invènitur aliud os cum processu frontis orbitale comparandum. Has ob caussas praerogativam mereri videtur hoc nomen, a CUVIERII nomine in eo tantum recedens, quod paulo sit determinatius; quodque, loco ossis novi, aliud assumat, in corpore humano iam obvium. Ceterum nomen ossis, nomini processus substituendum esse videtur, quoniam a reliquis prorsus est separatum. Generatim quoque in piscium, quin etiam in avium fabrica, longe alia est processuum norma: ita ut multo rariores sint apophyses verae, seu ex epiphysibus oriundae.

(†) Consentiente etiam CUVIERIO (*le regne animal*).

 In

apice (4.) capitato, basi plana, spongiosa (fig. VI. 1. 2.), margine postremo, inferiore desinente in lamellam brevem, tenuem, latam (3). E tuberis margine supremo, posteriore, eiusque capitulo (4.), sub angulo recto, apophysis defertur (4. 5.), superne primo acuta, deinceps plano-carinata, retro abeuns in mucronem tenuissimum, crinitum. Apophysis huius dimidium postremum subiacet margini anteriori, medio, ossis *frontis* (fig. II. 1.); pars altera libera est; tuber vero iungitur ossibus deinceps describendis.

§ 20.

Fig. VII. VIII. d. OS INTERPARIETALE. Crista (1. 3.), quae maximam huius ossis partem facit, prolongatio est cristae *frontalis*, quam magnitudine superat. Pars cristae dimidia anterior insidet plano horizontali figurae ovalis (1. 2.); cu-

In tuberis huius ossis figura aliquid est, comparandum cum *crista galli* ossis ethmoides humani. Nomen ethmoidei a functione deduxit CARUS (*Lehrb. der Zootomie*, § 177.). In Gadis quoque hoc ossiculum aliquid saltem contribuit ad canalem nervi olfactorii. Optime vero convenit locus, quem in cranio occupat; dummodo, in capite piscium, tanquam planum et compressum consideretur, quidquid in homine est elevatum: ita ut pleraque ossa capitis, quae in homine aliud supra aliud sita sunt, in pisce se excipiant ad planum horizontale. In capite mammalium prima iam huius positionis inveniuntur rudimenta.

cuius margines postici, laterales, crassi (6. 7.), postquam utrinque emiserunt apophysin brevem, tenuem, incurvam (4.), retro coarctantur in lamellam tenuem, fornicatam (5. 3.), a crista deorsum divergentem, in superficie inferiore sulcatam.

Pars ossis prior (1.) squamose submittitur ossi *frontis* (fig. II. 6.), quocum lacunar facit cavi cerebralis; lamella posterior, sulcata, (3. 8.) tegit medullam oblongatam, e cranio egredientem; ossis denique margines occupantur osse sequente.

§ 21.

e. OS PARIETALE, lamina oblongo-quadrata, subtus cava, scabra, in planitie superiore gibbâ cristam gerit tenuem, incurvam; quae, paulo ante ossis medium (7.) incipiens, hancque superficiem ad longitudinem dividens in duas partes, formâ non prorsus aequales, tandem spinose desinit in marginem ossis posticum, exteriorem (3.). Sub crista foramen est nerveum, intus conspicuum (fig. X. 8. conf. tab. VI. fig. III. 1.), de cuius utilitate vid. § 143. Fig. IX. X.

Marginem anteriorem (1. 5.) suturâ squamosâ tegit os *frontis* (fig. II. *. 6.). Simili modo margo internus (1. 2.) superiacet margini ossis *interparietalis* (fig. VII. 1. 4.). Pars marginis post-

postremi (2. 9.) committitur cum osse *occipitis laterale*; pars altera (9. 3. 6.) iungitur ossi *occipitis superiori*, et externus (5. 6.) ossi *temporis* simulque sequenti (*).

§ 22.

Fig. XI. XII. f. OS PETROSUM (vulgo *frontis posterius*), admodum irregulare, in plano superiore tres habet facies articulares, asperitate sua a facie libera facile distinguendas. Hae marginibus quatuor comprehenduntur.

Lateris supremi facies anterior (1. 2. 3. 4.) subiacet plano ossis *frontis* (fig. II. 4. 5.). Facies interna (1. 4. 5.), tegitur margine ossis *parietalis* (fig. X. 5.); postrema (4. 5. 6.) subiacet ossi *temporis*. Quae articulationes omnes quum fiant suturâ squamosâ, sequitur, quod in ossium syntaxi, praeter exiguam plani superioris portionem (6. 4.), cum margine externo gibbose-sinuato (6. 7.), nihil prorsus sit conspicuum.

A margine interno (2. 5.) descendit tuber crassum, inaequabile (fig. XII. 5. 8. 9.) lamella

(*) Vix habet, quo cum parietale mammalium conferri queat, praeter locum inter os occipitis, temporale et interparietale; quod postremum considerari potest tanquam occipitis complementum. Pro charactere tamen hoc sufficere potest, respectu semper habito ad parvam cranii piscium capacitatem.

la marginali (2. 5. 0.) cinctum. Hoc tuber, exteriora versus, transit in aliud oblongum (*.). Prius spectat cavum cranii; alterum iuncturam facit cum *ala parva sphaenoidali*. Quod reliquum est in facie inferiore (2. 3. 6.), inter os *frontis* ac squamosum *temporis*, nudum iacet nulloque osse tectum. Sinus autem marginis externi (7) recipit os *zygomaticum* (†).

§ 23.

g. OS TEMPORIS (*mastoideum* CUVIERII) lamina est oblonga, crassiuscula, superne nonnihil convexa, subtus excavata. Margo anticus (3. 5.), margine postremo semilunato (1. 2.) paulo amplior, introrsum sub angulo recto expanditur in tuber verticale, crassum, asperum (5. 6. 7.); cuius pars interna, profunde excavata, cranium respiciens, notata est fig. XIV. inter 5. 6. Fig. XIII. XIV. XV.

(†) Ad mutandum ossis frontis posterioris nomen sequentia me duxerunt argumenta.

1. Ossa *frontalia* in piscibus praeter necessitatem augere nulla iubet reliquorum animalium analogia.

2. Non magis ad *frontale* hoc os pertinet, quam ad *temporale*.

3. Cohaeret cum osse *iugale*, mihi *zygomatico*.

4. Aliquid facit ad organum auditus.

5. In fetu humano, a reliquo temporali separatum est os petrosum; in quibusdam etiam mammalibus utrique ossi interposita est futura solubilis: de quo conf. CUVIER, *Anat. comp. II. leç. VIII. art. II.* Idem est in avibus ac reptilibus: TIEDEMANN, *l. c.* § 129.

6. 7. 12. Tuberis margo posterior (7.), prae reliquis crassus, foramine pertusus est, quod stilo nigro notatur; hoc, praetenso arcu osseo (fig. XIV. 12.), a cavo cranii disiunctum, unum recondit e canalibus semicircularibus labyrinthi. Foramina haec et arcus in cavo cranii conspiciuntur tab. VI. fig. III, stilo itidem inmisso (2.) significata.

Pone et supra foramen pars huius marginis postrema (7. 0.) adglutinatur ossi *occipitis superioris*. Superficiei internae, mox infra tuber, impressa est cavitas glaenoidea (fig. XV. 9.); ad cuius marginem anteriorem planities est scabra (*.), qua tegitur facies externa ossis *petrosi* (fig. XI. 4. 5. 6.). Margo vero internus (1. 7.) iuncturam facit cum processu incurvato *alae magnae sphaenoidalis*; quaeque huius marginis continuatio est anterior, crista parvula (10), cohaeret cum *ala parva*.

E superficie externâ lamina exsurgit horizontalis (4. 8.); quae, supra os *petrosum*, definit in laminam *frontis* (fig. I. 5.) ita ut, in syntaxi, inseparabili nexu cohaerere videantur.

Mox supra hanc laminam, parti *tuberis* externae (5. 6.) squamose adplicatum est os *parietale* (fig. IX. X. 6. 5.). Margo denique ossis temporalis posterior (1. 2.) et externus (2. 3.), nec non universa fere superfi-

cies,

cies, tam ſuperior quam inferior, nulli oſſi adhaerent (*).

§ 24.

h. OS OCCIPITIS INFERIUS, impar, postremam atque infimam occupat cranii regionem. Superficies eius posterior (1. et tab. VI. fig. X. ✡.) corpori vertebrali ſimilis, caput coniungit cum ſpina dorſi. In ſuperficie inferiore duo sulci (4. 5.), cum ſpina intermedia (2. 3.) recipiunt extremitatem oſſis *ſphaenoidei*. Lateri adſcendenti, rudiori (6) adiacet margo *alae magnae*. Fig. XVI. XVII.

Superficies superior (fig. XVII.) duas habet foſſas oblongas, profundas (7.), cristâ intermediâ (8.) ſeparatas et marginibus craſſis a latere circumductas. Singuli huius marginis parti postremae (9. 10.) inſidet os *occipitis laterale*; et anteriori (11. 12.) pars *alae parvae ſphaenoideae*. Fossae denique medianae (13.) ſuperincubat medulla oblongata.

§ 25.

(*) In piſce, ſecus atque mammale, exceptis tamen quadrumanis, non *occipitis* ſed *temporalis* partem facere videtur apophyſis mastoidea. Quin etiam ad faciem oſſis temporis internam linea transverſa conſpicitur (fig. XV. 11.); quae, ſi haberi poſſit pro reſiduo futurae, limitem facit inter partem mastoideam (1. 2. 11.) et reliquam, ſquamoſam.

§ 25.

Fig. XVIII. XIX. Tab. VI. fig. X. I. OS OCCIPITIS LATERALE. Facies eius externa, capitis posteriora spectans, nullique ossi iuncta, curvaturam facit transversam, ad angulum rectum accedentem: ita ut pars inferior ad perpendiculum, altera horizontaliter fere posita sit. Deinde trabeculâ incurvâ (1. 2. 4.), a margine supremo ad imum abeunte, dividitur in duo plana lateralia, quorum internum (1. 3. 0.) duplo maius est externo (4. 2.). In plano interno, maiore, mox intra trabeculam, foramen est (5.) pro nervo *primo spinali*. Ex altero foramine, in latere externo (6.), quod amplius est, exit nervus *vagus*.

E faciei internae (fig. XIX.), irregulariter cavae atque cristatae, medio, antrorsum ac lateraliter descendit spina tenuis (7); quae deinde, paulo largior, sub angulo obtuso, posteriora versus recurvatur. Eius finis (8.) versus finem spinae ossis oppositi ita accedit, ut crista occipitis *inferioris* (fig. XVII. 8.) cum utraque cohaereat. Inde canalis oritur, medullae oblongatae complectendae aptus.

Coniungitur hoc os 1° cum *occipite inferiore*, applicito margine ossis lateralis (2. 9.) ad marginem *inferioris* (fig. XVII. 9. 10.), nec non spinâ (7. 8.) ad huius ossis *cristam* (8.).

2° Cum osse *laterale* lateris oppositi ad marginem (3.).

3° Angulus (9.) adnectitur *alae magnae ſphaenoidali.*

4° Margo anterior, externus (4.) ſubiacet osſi *occipitis ſuperiori.*

5° Iuncturae osſis lateris utriusque (1. 0.) ſuperimponitur lamella posterior ſulcata osſis *interparietalis* (fig. VIII. 6. 3.).

6° Angulum internum (1.) tangit os *parietale* (fig. IX. X. 2.).

7° Denique margo postremus (0. 2.) committitur cum vertebra prima.

§ 26.

k. OS OCCIPITIS SUPERIUS, parvulum, triquetrum, in medio priore plani ſui ſuperioris (1. 2. 3.) tegitur lamina osſis *parietalis* (fig. IX. X. 9. 3. 6.). Margo (2. 4.) adiacet osſi *temporis* (fig. XIII. 7. 0.). Angulus (4. 5.) nonnihil tangit *alam magnam ſphaenoideam.* Margo (6.) retro obducitur laminâ osſis praecedentis (fig. XVIII. 4.). Pars (8.) ſubiacet apophyſi osſis *interparietalis* (fig. VIII. 4.). Tuber anterius, crasſum (fig. XXI. 9. 10.) intro et antrorſum respicit cavum cranii et ab utroque latere foveam habet profundam (✲. ✲.), pone arcum osſeum crasſum, oblongum (10.), inter ſe communicantem; qui locus est unius e canalibus ſemicircularibus, ſtilo incurvo notatus. In cavo cranii conſpiciuntur foveae huius Fig. XX. XXI.

ius aperturae (tab. VI. fig. III. 3. 4.) Spina denique sulcata (tab. IV. fig. XX. 7.) posteriora versus libere parumper prominet (*).

§ 27.

Fig. XXII. XXIII. 1. BASIS OSSIS SPHAENOIDEI; os omnium longissimum, in superficie inferiore, prius leniter sulcatâ (1. 2.), *vomerem* complectitur. Qui sulcum subsequitur, margo, primum carinatus (2. 3.), deinde planus (6. 8.); quaeque ei adiacent facies laterales compressae (5. 6.), postea dilatatae (6. 7.), nudae iacent ac nullo osse tectae. Quae superest, linea sulcata (4. 8.); cum spinis utrinque appositis (7. 8.), recipit spinam et sulcos occipitis *inferioris* (fig. XVI. 2. 3. 4. 5.). Conf. tab. III. fig. II.

Superficies superior (fig. XXIII.), medio suo anteriore, notatur canali profundo (1. 9.); qui, cum fossa planiore, breviore (10.), materie gelatinosa est impletus. Huius vero canalis margo anterior (1. 5.) a latere iungitur ossi

(*) Os occipitis inferius respondet parti *basilari* humani *fetus*. Laterale duplex est, parti *condyloideae* simile. Simplicis vero partis *planae*, in homine, occipitalis proprie dictae loco, veniunt duo ossa occipitis superiora. Quinarius hinc oritur ossium numerus, quae modo quatuor sunt in fetu humano. Superfluus vero hic numerus convenit forte cum domicilio organorum auditus in ipso cranii cavo; qvae fabrica piscibus osseis propria est.

si *orbitali* (fig. III. IV. 1. 2.), in Syntaxi (tab. III. fig. II.). Margines denique posteriores (11. 12.) recipiunt *alam parvam* (†).

§ 28.

m. ALA PARVA SPHAENOIDALIS os est crassum, latum, externe planum, intus maximam partem profunde cavum. Margo eius anterior, sinu insculptus semiovali (1), versus faciem internam paulo retrorsum flectitur in laminam tenuem (fig. XXV. 4. 5.). Margo hic, cum parte faciei externae dimidia, glabra (✲. 6. 1.), atque universa superficies interna, quae cavum cranii spectat, nudae sunt ac liberae. Margo superior (2. 3. 4.), oblongo-tuberosus, recipit primo, (ad 2. 3.), os *petrosum* (fig. XII. ✱.); deinde (3. 4.) cristam parvulam ossis *temporis* (fig. XV. 10.). Margo postremus (6. 7.) tangit marginem priorem *occipitis inferioris* (fig. XVII. 11. 12. ✲.), et plano suo externo, posteriore (6. 7. 8. 9.) tegitur *alâ magnâ*. Margo denique inferior, facie sua externa (9. 10.), includitur cavo *basis sphaenoidei* (fig. XXIII. 11. 12.); eiusdemque marginis tuber (10.) tuberi ossis oppositi est adplicatum. Fig. XXIV. XXV.

§ 29.

(†) Baseos sphaenoidalis analogon potissimum invenitur in *avibus*, eiusdemque longitudinis est in *Struthione*.

§ 29.

Fig. XXVI. XXVII. n. ALA MAGNA SPHAENOIDALIS, quod ad massam, praecedenti inferior, magnitudine fere similis, plana, triangularis, satis apte dividi potest in superficiem externam, glabram, parum convexam; et internam, nonnihil excavatam, rudem.

Superficies externa, paulo pone medium, emittit processum (1. 2. 3.), retro et extrorsum incurvatum, desinentem in apicem acutum (3.). Processus hic, margine suo superiore (2. 3.), appositus est margini *temporali* (fig. XIII. XIV. XV. 1. 7.). Spina vero, triangularis, tenuis (fig. XXVII. 4. 5.), e margine superficiei internae supremo contra radicem processus oriens, ibidem applicatur ossi *temporis* (fig. XIII. seqq. 7.), simulque *occipiti laterali* (fig. XVIII. 4. 9.) et occipiti *superiori* (fig. XX. 4. 5.).

Plani interni medietas anterior (fig. XXVII. 6. 7. 8.) inservit obducendo et continendo *alam parvam* (fig. XXIV. 6. 7. 9. 10.); pars altera (7. *.) adiacet *occipiti inferiori* ad (6. 4. fig. XVI.) et *basi sphaenoidali* (fig. XXII. 8. *.). Ante radicem processus, ala magna perforata est foramine (8.), in cavo cranii conspicuo (tab. VI. fig. III. 7.); quod exitum praebet *nervo faciali* (§ 144.) (†).

§ 30.

(†) Typo alae magnae hoc os respondet, ut prae-
ce-

§ 30.

O. OSSICULA SUPERTEMPORALIA, utroque latere tria, tenuissima, in se convoluta, semicanalem faciunt. Posita sunt in fovea, quae est inter os *parietale* ac laminam ossis *temporis* horizontalem (fig. XIII. 8.). Locus conspiciatur (tab. II. fig. II. *c. k. g. g.*) Fig. XXVIII. XXIX.

Apertura semicanalis spectat superiora. Inter se cohaerent iunctura mobili; volumine autem ac figura aliquantulum differunt.

Internum (1.), longius, adiacet lateri externo apophyseos longae *omoplatae* (tab. VIII. fig. IV. 3.).

Externum (2.), brevius, at paulo latius, radici postremae praecedentis applicitum, antrorsum ab ea divergens, iacet in superficie postrema ossis *temporis* (fig. XIII. 1. 8.) (*).

E

cedens parvae, propter utriusque locum, et prioris habitum squamosum. Inversam denominationem proposuit CARUS, *l. c* .§ 173. Processus autem, qui in *Esoce lucio*, nomine *parvae* (anterioris) insigniri videtur in eius tab. VIII. fig. VII., non invenitur in *Gado*. Binae vero alae, quales CUVIERIO (*le regne anim. IV. tab. VIII.*) et hic propositae sunt, semet invicem excipiunt. eâdem fere positione, qua in capite humano: utraque exsurgit e basi sphaenoidali, suaque contribuit ad cavum cranii constituendum. Ossa sphaenoidalia universa numero conveniunt cum fetu humano.

(*) Ossicula, icone depicta, sumta sunt ab exemplare, reliquis paulo minore.

E radice horum communi demittitur os **postremum** (3.), longe minutisſimum, ad finem cuſpidatum. Hoc hiatum implet, qui est inter apophyſin omoplatae *longam* eiusque corpus *ovoideum* (tab. VI. fig. X. 2. 1.).

Os univerſum, parte ſuperiore cutem tangens, a latere carnibus involutum est. Externe ſcilicet ei iungitur musculus, cum **Sacrolumbari** comparandus, partem frontis occupans ac regiones temporis laterales. Interiora verſus alter musculus, multo fortior, **Longissimi dorsi** analogus, a fronte etiam incipiens, occipiti adiacet eiusque cristae (*). Uterque, adfixus procesſibus ſpinae transverſis, ſpinoſis et costis, in ſe confluit tandemque deſinit in caudam § 128.

Osſium ſupertemporalium canalis impletus est ſimili materie gelatinoſa, qua tegitur facies ſuperior cranii ac faciei § 17. In quibusdam piscibus haec osſa ſimpliciora ſunt ac plana; in aliis osſiculum postremum firmius est atque **integrum** facit tubum.

Solis piscibus propria esſe videntur: namque et eorum nullum conſtat esſe officium, niſi quod tegant atque (a motu forſan omoplatae) defendant nervum admodum ſingularem, cuius descriptio datur § 142.

SEC-

(*) Deficiente in piscibus collo (§ 117.), **capiti** inferuntur hi musculi.

SECTIO II.

DE FACIE AEGLEFINI.

§ 31.

Faciem componunt osſa viginti quinque; e quibus ſolus vomer, azygos, capitis lineam tenet medianam.

p. Vomer conſtat e corpore ſeu baſi triangulare (2. 3. 4.); qua emittitur spina (4. 5.), postremo acuta, deorſum (fig. I.) fere plana, ſurſum (fig. II.) ſulcata, marginibus pennatis ſeu crinitis. Hic ſulcus atque planities continuatur quoque in baſi. Huius margo anterior (2. 3.), crasſulus, triangularis, apice ſurſum parumper elongato, obtuſo (3), deorſum mox pone ſe habet dentes minutiſſimos, acuminatos, numero circiter ſeptem; quorum alveoli conſpiciuntur (fig. I.), ſerie triangulari diſpoſiti. Singulus margo baſeos lateralis, ſuperior, retrocedens deſinit in apophyſin latam, tenuem (1. 2.). Tab. V. fig. I. II.

Superficies osſis inferior (fig. I.) omnino libera est.

Latera ſpinae (4. 5.) ſuperiora ſustinent ſulcum inferiorem baſeos *ſphaenoidalis* (tab. IV. fig. XXII. 1. 2.).

 Pla-

Plano triangulari fupremo (fig. II. 3. 4.) recipitur tuber *ethmoidei* (tab. IV. fig. VI. 1. 2.), interiecta cartilagine.

Angulus postremus marginis externi (2.) tangit os *palatinum*. Apophyfis (1.) iungitur osfi *orbitali* (tab. IV. fig. III. 1.).

§ 32.

Fig. III. IV. 9. OS PALATI bina habet plana oppofita figurae quadrangularis; quorum externum, leniter cavum est, internum vero nonnihil convexum, utrumque glabrum, marginibus quatuor comprehenfum. Plana haec iacent libera inter os *iugale* et bafin *fphaenoidalem* cum *vomere*. Margo prior, ex angulo fupremo emittit apophyfin incurvam, in anteriora tendentem (1. 2.); ad cuius radicem, iuxta marginem plani interni, facies est articularis, parvula (2.); quae iuncturam facit cum tuberculo osfis *orbitalis* (tab. IV. fig. III. IV. 6.). Apex apophyfeos (1.) iungitur osfi *maxillari*; fuper quod margo inferior, acutus (3. 4.) liber iacet. Eiusdem vero marginis angulus prior (3.) iungitur angulo *vomeris* (fig. I. II. 2.).

Margo supremus, crasfior, excavatus (2. 5.), liber est. Postremus, oblongo-tuberofus, (5. 6.) recipit os *pterygoideum internum*, eiusdemque marginis *fpinae* (4. 6.) fuperimpofitum est *pterygoideum externum*.

§ 33.

§. 33.

γ. OS PTERYGOIDEUM INTERNUM lamina est simplex, tenuissima, triangularis; cuius utrumque planum et margo superior (1. 2.) nullo osse tanguntur. Anterior vero (1. 3.), interposita cartilagine, adiacet margini tuberoso ossis praecedentis (fig. III. IV. 5. 6.): ita ut spina pterygoidea (3. 4.) insideat spinae ossis *palati* (fig. III. IV. 4. 6.), et margo inferior (2. 3.) recipiatur osse *sequente*. Fig. V. VI.

§ 34.

δ. OS PTERYGOIDEUM EXTERNUM, oblongo-triangulare, praecedente longius simulque crassius est, inprimis ad basin (1. 2.) nec non ad dorsum seu marginem inferiorem (2. 3.). Hic liber est; apex vero (3. 4.) ita apponitur *spinae palatinae*, ut 3. tangat huius spinae extremum (fig. III. IV. 4.). Fig. VII. VIII.

Margo superior, acutus (4. 5.), sustinet marginem (2. 3.) ossis praecedentis, primo per adpositionem (fig. V. 3. 5.), deinde suturâ quadam serratâ (fig. V. 2. 5.), incidente in similem suturam pterygoidei externi (fig. VII. 5.) (*).

Ba-

(*) Utriusque pterygoidei forma et coniunctio differunt in vario exemplare.

Basis denique (1. 2.) coniungit ossa faciei cum *apparatu branchiali externo* (*).

§ 35.

(*) Processuum pterygoideorum nomini, ossium substituendum esse credidi: quoniam in piscibus, (uti solet in inferioris ordinis animalibus) a basi sphaenoidali haec ossa separata atque sic a cranio versus faciem provecta sunt. In pisce, saltem in Gado, facilius inter se distinguuntur pterygoidea interna et externa, quam in plerisque mammalium; neque etiam confundi debent cum *palatinis*, ut pro uno tantum osse haberentur: sicut enim os palati cohaeret cum *maxillare*, cum *orbitale* et *vomere*, sic etiam utraque pterygoidea ad *semet invicem* simulque ad *palatinum* sunt apposita; quae fabrica satis similis est humanae, respectu nempe habito ad faciei positionem, qua bruta distant ab homine.

Quae dicta sunt illustrari possunt exemplo avium; quorum pterygoidea, tam positione quam forma, adeo conveniunt cum mammalibus, ut, hisce collatis, facilior etiamnum fiat piscium comparatio: praesertim si ab homine et simia transeatur ad porcum, equum, ruminantia, quibus pterygoideorum internorum minutissima tantum superest portio; deinde ab his, per rapacia, ubi omnino disparent, ad aves; qui, paucis exceptis (*Ardeae stellaris* exemplo), parvula itidem habent aut nulla, pro speciei varietate. Scilicet, quod avibus plerumque non tribuitur, utrumque pterygoideum revera invenio in pluribus, neque etiam externum omnino commixtum cum palatino; etenim ossa plana, quae a maxillaribus retrocedunt ad os omoideum seu alam parvam sphaenoideam, pro solis *palatinis* haberi solita, ex his composita iam sunt et *pterygoideis*. Ita, in *Falcone tinnunculo*, palatinum est stiliforme, *pterygoideum* vero planum et, cribi instar, foraminulis pertusum. In *Sturno vulgari* similis exstat fabrica, ast nullo foramine. In *Struthio-*

§ 35.

1. OS NASALE. Latus superius (fig. IX.) Fig.
per universum ossis longitudinem excavatum est IX. X.
in semicanalem nonnihil incurvum, materie ge-
la-

thione camelo, basi (rostro) sphaenoidali admodum longae ac pterygoideis interiacent palatina. In *Vulture papa*, laminae palatinae, a maxillaribus productae, compactae sunt et crassae; sed, ante medietatem mox attenuatae, desinunt in pterygoidea externa; quae versus iuncturam ossis omoidei abeuntia, ab utroque latere complectuntur interna. Postrema haec partium compositio depicta est (tab. V. fig. XXIV.); ubi, ut et fig. XXII ac XXIII, litera 1.) signum est ossis palati.

2.) Indicat pterygoideum externum.

3.) Internum.

4.) Omoideum.

5.) Quadratum.

Similis fere fabrica est in genere canino ac felino: in eo tantummodo diversa, quod e palatino horizontali, ut in omni mammale, producatur pterygoideum situ verticali positum, utraque tamen, in animale saltem adulto, omnino confluant. In *Vulture papa* (fig. XXIV.) insigne satis est pterygoideum internum; in *Psittacis* (fig. XXIII.) vix conspicuum, in *Alcyone ispida* (fig. XXII.), nullum eius superest vestigium; in hoc autem, a fine pterygoidei externi retrorsum prominet spina longa, tenuissima (*.), hamuli pterygoidei, ut videtur, analoga. *Alcyonis* pterygoideum ad horizontem prorsus est reclinatum; in *Vulture* (fig. XXIV.) situs eius est diagonalis, lineam inter verticalem atque horizontalem; in *Psittaco* (fig. XXIII.) verticalem fere habet positionem. Postrema fabrica in pluribus quoque piscibus observatur.

latinosa plenum et partim tectum lamina horizontali (1.). Ceterum nudum est et cuti subiacet. Margo postremus (2. 3.), paulo latior, expansione tendinea mobili adligatur ossi *frontis* (tab. IV. fig. I. 2.); facies inferior (fig. X.), gibba et ad utrumque finem deorsum incurva, uno tantum puncto (4.) tangit os *maxillare*, eique proxime, ad marginem externum (5), cohaeret cum osse sequente.

§ 36.

Fig. XI. XIII. **U.** OS IUGALE. Iunctura huius ossis cum praecedente est in parte anteriore parietis interni (fig. XIII. 1.). Praeterea expansio membranacea, laxa, articulum facit anguli postici superioris (2.) cum margine externo ossis *orbitalis* (tab. IV. fig. IV. ✲.); pars autem inferior marginis postremi (4. 5.) cohaeret cum osse sequente.

Ossis universi figura est triangularis, introrsum parumper curva, apice mucronato (3.), basi (2. 5.) longa, eaque in medio (✲.) sinuata, infra sinumque cuspidata (4.). A latere conspectum os iugale aliquam similitudinem habet cum capite suillo.

Con-

Aliorum sententiae leguntur in CUVIER, *Anat. comp. II. leç. VIII. art.* 2. TIEDEMANN, *Zoologie, II.* § 139 *seqq.* MECKEL, *in* CUVIER *Vergl. Anat. III. Vorles. XVI. Abschn.* 3. *in initio.*

Conſtat e lamina duplici: interna maiore, cui parallele adiacet externa (fig. XI. 3. 6.); quae, ut brevior est, nudam relinquit regionem laminae internae inferiorem; partim quoque mediam, ubi lunulâ ſemicirculari (7.) exculpta est. Binae hae laminae confluunt in dorſo ſeu margine ſupremo (2. 3.), crasſisſimo, ſuper lunulam autem in tenuiorem cristam (8.) deſinente. In lamina interna (fig. XIII.) tria ſunt foraminula, de quibus § 137.

§ 37.

V. OS ZYGOMATICUM e tribus osſiculis conſtat, quae, uti in pluribus piscium capitibus esſe ſolet, apparent continuatione non abrupta, unum cum altero et prius cum iugale, cohaerere. Tria ſcilicet osſa zygomatica, duplicatis eorum laminis, imitant baſin inferiorem osſis *praecedentis* (fig. XI. 4. 5.), quacum coniungitur prius (A. fig. XII. XIII.), a reliquis distinctum formâ fere quadratâ et binis foraminulis nerveis in eius pariete interno. Fig. XII. XIII.

Alterum (B.), oblongum, volumine tenet medium. Postremum (C.), parvulum, fere cylindricum, retro ac ſurſum tranſit in cartilaginem ſimilis figurae; haec deinde in aliam, qua univerſum os zygomaticum coniungitur cum cranio, ubi margo posterior, externus, osſis *frontis* (tab. IV. fig. I. II. 4.) et ſinus ovalis osſis *petroſi* (fig.

(fig. XI. XII. 7.), eum in finem parvum ſpatium inter ſe relinquunt. Conf. tab. II. fig. I. (*)

§ 38.

Fig. XIV. XV. W. OS INTERMAXILLARE, robustum, falciforme, in ſtatu quietis ita poſitum est, ut margo inferior (1. 2.), dentibus inſtructus, inprimis deorſum ſpectet. Marginis externi conve-

(*) Osſi iugali et zygomatico CUVIERIUS (*regne anim. in explic.* tab. VIII.), nomina attribuit: priori nimirum *ſpongioſi inferioris*, alteri *ſuborbitalis - lachrymalis*; dubia vero expoſuit ipſe, appoſito ſigno (?).

Prioris osſis locus ad naſale, maxillare, orbitale ipſamque orbitam non inique respondet *ſpongioſo inferiori*, figurâ autem minus: namque in regione dorſali crasſum est atque compactum, laminasque *convolutas*, ſi in iis forte aliquid ſit *ſpongioſi*, communes habet cum ſequente, cum naſale, cum osſe frontis ac temporis, nec non cum praeoperculo. Eius autem functio, quatenus conſpicua est, eo redit: 1° ut inter ſuas laminas nervos recondat, quibus, per canales cutaneos, aditus patet medio, quo animal vivit; quâ vero ſtructurâ ac functione cum aliis quoque osſibus convenit, quemadmodum demonſtrabitur § 142. *nota.*

2° Partes interiores tegit atque defendit: hinc externam occupat faciei regionem, atque tali modo coniunctum est cum osſibus vicinis; aliisque (maxillae, pterygoideis) ita adiacet ut, hoc etiam respectu, magis accedere videatur ad analogiam osſis iugalis humani. Mammalium vero et avium in eo ſimile est, quod os frontis non tangat.

Quae ſi vera ſunt; de osſis *zygomatici* denominatione vix ſupererit dubium.

vexi (fig. XIV.) extremitas postica sursum expanditur in laminam tenuem (3.); antica autem emittit duos processus adscendentes; quorum prior, paulo longior (2. 4.) plano suo interno (fig. XV.), eiusque sulco inferiore (2.), intercedente cartilagine, committitur cum *maxillare lateris oppositi*. Planum vero eiusdem processus posterius, concavum, pone se habet *cartilaginem sphaeroideam* (✱.); quae ei interiacet et margini antico *vomeris* et utrique ossi *maxillari*. Depicta prostat haec cartilago, in syntaxi cum osse maxillare, palatino-, orbitale, ethmoideo, basi sphaenoidali et osse occipitis inferiore, tab. III. fig. II. et, pro parte, tab. VI. fig. XI.

Processus posterior, brevior, (5.) intus tuberculum habet articulare, ellipticum, glaberrimum (fig. XV. 6.), quo iungitur ossi sequenti (†).

§ 39.

X. OS MAXILLARE. Corpus huius ossis laminam sistit oblongam (3. 4.), margine inferiore (1. 2.) crasso, carinato, extus leniter convexo; cuius extremitas posterior deorsum expan- Fig. XVI. XVII.

(†) In piscibus, quibus non una est omnium dentium figura, ut *Anarrichae lupo*, hoc os intermaxillari mammalium admodum simile est, tam formâ, quam etiam quod dentes gerit, cum incisoribus comparandos.

panditur in lamellam tenuem (5.); lamina vero suprema, (3. 4.) priora versus contracta, constipatur in collum contortum (3. 6.), desinens 1° in processum anteriorem, latiorem, triangularem (7.); qui subiacet iuncturae ossis *nasalis* (fig. X. 5.) cum *iugale* (fig. XIII. 1.). 2° Postrorsum ac intro tuberculum habet oblongo-rotundum, glabrum (fig. XVII. 8.), processus praecedentis continuationem; quod adiacet margini priori tuberis *ethmoidei* (tab. IV. fig. V. 6.).

Ex hoc tuberculo progreditur 3° processus inferior (9.); cuius margo liber est, latus vero internum iungitur *cartilagini sphaeroideae* (✱. tab. III. fig. II. tab. VI. fig. XI.)

Cavitati autem anteriori (tab. V. fig. XVII. ✱.), quam formant bini hi processus (7. 9.), inmittitur tuberculum articulare ossis *praecedentis* (fig. XV. 6.).

Collo denique (6.) externe applicata est apophysis ossis *palatini* (fig. III. IV. 1.); cuius plano externo os *maxillare* adiacet in statu quietis, ginglymo suo ethmoideo facile ceterum mobile.

§ 40.

Sequitur MAXILLA INFERIOR, composita e duplici ossium pare, mandibula nimirum ac postmandibula.

y. MANDIBULA ſeu os mandibulare, pars Fig.
maxillae dentalis, inferne habet, e quo ma XVIII.
ximam partem conſtat, ſemicanalem (1. 2. XIX.
3.), deorſum apertum, in postrema latiorem (1. 2.), totamque osſis longitudinem occupantem. Semicanalis huius parietem facit lamina interna, tenuis, lata, nonnihil (*naſalis* inſtar, at minus) convoluta, perpendiculariter poſita (2. 3.); pendet haec a dorſo ſeu lacunare ſemicanalis, ſurſum (ab 1. ad 7.) ſulcato. Osſis extremum prius tuberculum est (4.); cuius planum interius per harmoniam iungitur mandibulae *oppoſitae*. Ab hoc tuberculo postrorſum ſub angulo acuto emittitur margo ſuperior, alveolaris (4. 5.); hic terminatur in ſpinam acutam (5. 6.), ipſo margine dentato breviorem. Marginem inter alveolarem et lacunar, canalis est ſeu foſſa alveolaris, infundibuliformis (✱. 7.), ipſius osſis figuram referens, antrorſum (✱.) coeca. Formatur e lacunare et duabus lamellis, margini alveolari et baſi ſpinae parallele interiacentibus; quarum vero interna (3. 8.) duplo fere longior est, utraque retrorſum elliptice exſculpta. De foraminulis osſis huius et ſequentis agetur § 142. *nota* (†).

§ 41.

(†) Superficies interna communis *mandibulae* ac *postmandibulae* tegitur musculo levatore; qui, proveniens ab osſe *ſymplectico primo* (§ 52.) et radice *pterygoidei externi*, inſeritur ipſi *canali alveolari*.

§ 41.

Fig. XX. XI. Z.) POSTMANDIBULA, pars maxillae articularis, lamina triangularis, basi sua fulcatâ (1. 2.) superiacet lacunari semicanalis ossis *praecedentis* (fig. XVIII. 1. 7.), itidem excavato: ita quidem, ut laminae postmandibularis apex (1.) capiatur apertura posteriore *canalis alveolaris* (fig. XVIII. 7.), et anguli supremi processus brevior (coronoideus) (3.) iungatur mucroni spinae eiusdem ossis (fig. XVIII. 6.); atque hic locus est, quo bina ossa, mandibulam inferiorem constituentia, iunguntur cum ossis *maxillaris* extremo (fig. XVI. XVII. 4. 5.).

Superest caput articulare, comparandum fere cum cubito humano: namque et ginglymum facit profundum (4. 5.), et apophysi instructum est (5. 6.), olecrano haud absimile; cuius pars anterior excavata (2. 6.) adiacet margini postremo ossis praecedentis (fig. XVIII. 1. 2.). Pars huius olecrani postrema iuncturâ solubili cum anteriore est composita.

§ 42.

Ossa *faciei* cum cranio committuntur sequenti modo.

Os frontale recipit utraque *nasalia*.

Or-

Orbitale cohaeret cum *iugale* ac *palatino*.

Ethmoideum, intercedente cartilagine ſphaeroidea (*. tab. III. fig. II. tab. VI. fig. XI.), adligatum est *intermaxillari*; tangit quoque *vomerem*, qui ſimul ſustinetur osſe ſphaenoideo.

Os *zygomaticum* pendet a iunctura osſis frontis cum petroso.

Horum articulorum nullus, excepto tantum *vomeris* cum ſphaenoide, non mobilis est: namque connexi ſunt aut ligamento flexili, aut capitulo articulari; quibus accedit vis elastica cartilaginea, qualis est in zygomaticis.

Unicum tantummodo hic invenitur ligamentum *longum*, ethmoideo-maxillare (tab. VI. fig. XI. *α*.), a tuberis ethmoidei latere vergens ad Procesſum osſis maxillaris anteriorem.

§ 43.

Non abſimile ratione inter ſe quoque copulantur osſa faciei. Ast praeter ſyndesmoſin, quae omnibus communis est, quibusdam iunctura fit ligamentis longis; quibus horum osſium mobilitas facilior fiat neceſse est.

In Aeglefino ac Morrhua ſunt ſequentia.

1. Ligamentum nasale, ſtrictum ast largum, ab uno osſe ad alterum tendens, non longe a margine priore (tab. VI. fig. XI. *β*.).

2. L. naso-iugale (*γ*.), longum at mul-

to exilius; ab utriusque osſis ſuperficie interna, anteriore. Depictum est ſolo latere ſiniſtro.

3. L. iugali-maxillare (ð.); ab apophyſi anteriore osſis maxillaris proveniens, inſeritur margini interno, ſupremo osſis iugalis, ibique confluit cum praecedente.

4. L. palatino-intermaxillare (ε.) ſeu cruciatum; ortum a radice apophyſeos incurvae palatinae *ſiniſtrae*, tranſit intra eiusdem lateris procesſum ſupremum osſis maxillaris, primo ſuper ligamentum ethmoido-maxillare (§ 42.) ſiniſtrum et iuxta cartilaginem ſphaeroideam (✲); deinde, ſuper osſa maxillaria, ligamentum oppoſitum ſubeuns, deſinit in mucronem procesſus prioris intermaxillaris *dextri*.

5. L. vomere-palatinum; a margine vomeris inferiore laterale, retro ad ſuperficiem internam osſis *palati*. In icone non conſpicitur.

§ 44.

Inter marginem frontis anteriorem (tab. IV. fig. I. 1. 2.), inter nasalis postremum (tab. V. fig. IX. 2. 3.) et collum orbitalis (tab. IV. fig. III. 6. 9.), utrinque hiat *Apertura naris*, ampla, externe vero patens ſingula binis foraminibus cutaneis valde coarctatis, postremo tamen capaciore. Utrumque tegitur lobulo cutaneo, inſtar valvulae; quo fit ut prima fronte vixdum in oculos

los incurrant. Sub cute margo naris anterior et postremus ſibi iunguntur ligamento cartilagineo, horizontaliter iis praetenſo.

Orbitam oculi conſtituunt margo lateralis frontis (tab. IV. fig. I. 3. 4.), cum orbitale et baſi iugalis (tab. V. fig. XI. 2. 6.). Quod reliquum est complent zygomatica.

Ad *Rictum oris* faciendum concurrunt osſa maxillaria, intermaxillaria et mandibula inferior. Hunc rictum claudit et aperit ginglymus maxillae; eumque ſimul, accedente osſe maxillare, mandibulae inferiori adligato, antrorſum ac retrorſum inſigniter movet.

SECTIO III.

DE APPARATU BRANCHIALI.

§ 45.

Quae fluidum vitale, naribus exceptum, per *eamdem* viam exſpirant Mammalia, ad ſubigendum cibum inſtructa ſunt maxilla robusta, ipſius cranii osſibus adnexa; quod vero reliquum est, *deglutitionis* negotium, perficiunt variis organis; quorum princeps est mollis ac facile flexilis lingua.

Volucres itidem pulmonibus respirant omnes; qui inter eos praedam venantur, ad illam dilacerandam, ungues rostri habent adiutamenta; lingua vero longe plurimis avibus rigida est, movendi contra facultate gaudet eorum maxilla ſuperior; quin etiam inferioris articulatio cum cranio non fit, niſi intercedente osſe mobili, cui nomen *quadrati.*

Reptilibus eadem fere est respirandi ac manducandi mechanismus. Sunt etiam inter *Ophidia*, quorum maxilla ſustinetur osſe quadrato mobili; quod in reliquis cum cranio coalescit, in *Crocodilo* autem membranam tympani includit: hinc osſi quadrato, in aliis etiam frigidi ſanguinis animalibus, nomen *tympani* tributum est.

Pis-

Pisces in universum ore solo arripiunt praedam; eorum dentes ad necandum magis et retinendum quam ad contritionem sunt dispositi; degluttiendo vix aliquid contribuit parum flexilis lingua; aqua, ore hausta, post finitam respirationem per aperturam *oppositam* vi quadam expellitur; quae facere simul videtur ad motum natatorium, demonstrante egregio quondam BRUGMANSIO (*).

§ 46.

Ad anomalum hoc vivendi genus, apparatu opus est osseo peculiari; quem, a praecipuo munere atque organo, branchialem appellare licebit.

Universus hic apparatus pertinet proprie ad thoracem; quae vero, deficientibus vertebris colli (§ 117.), in piscibus mox sub cranio iacet. Quoniam autem apparatus branchialis variis locis coniunctus est cum capite, huius descriptionem ei praecedere fas erat.

Constat hic apparatus ex organis respirationi ac deglutitioni inservientibus, simulque ex aliis, quae haec organa defendunt eorumque motum adiuvant. Oritur hinc partium structura ac mechanismus satis complicata; quam studiorum gratiâ dispertire licet in apparatum branchialem externum, medium atque internum.

A.

(*) *Verhandelingen der eerste klasse van het Hollandsch Instituut van wetenschappen enz. I. pag.* 185. *seqq.*

A. DE APPARATU BRANCHIALI EXTERNO.

§ 47.

Componitur hic ex osſibus Opercularibus numero quatuor, ac totidem aliis, quae eum cum reliquis, cum cranio etiam ac facie connectunt. Quadrata vulgo haec dicuntur.

Osſium Opercularium ſitu medium ac volumine maximum est

Tab. VIII. fig. I. II. α. PRAEOPERCULUM, os oblongum, conſtans e binis laminis, internâ ampliore; quae, confluentes in dorſo crasſiore, ſulcum inter ſe linquunt, qualem etiam in *iugale* et *zygomatico* (§ 36. *ſeq.*) notavimus. E dorſo, paulo pone medium, ſurgit procesſus brevis, tenuis, complanatus (8.); qui, cum reliqua dorſi ſuperficie, gerit osſa *quadrata*. In ſuperficie interna, mox infra marginem dorſalem, pone eiusque procesſum (8), tria ſunt foraminula; quorum anterior, interpoſita lamella osſea, ſubinde duplicatur. Horum foraminulorum duo ſunt *ante* procesſum; omnia ostiis fere ſex inter laminas patent.

Lamina externa libera dependet; interna margine ſuo tenuisſimo, introrſum leniter curvato, cohaeret cum reliquis opercularibus.

§ 48.

§ 48.

Ex his regionem posticam tenet

β. OPERCULUM, os robustum, triangulare, fcapulae humanae non prorfus abfimile, tres habens margines, attenuatos, acutos. Postremus, parumper convexus, deorfum extenditur in fpinam, quae tranfit in marginem inferiorem excavatum. Ab huius apice priore, obtufo, adfcendit margo anterior, gibbofe finuatus; qui furfum cum postico confluit in cavum articulare, a latere externo haud confpicuum, margine prominulo fuffultum. Cavum hoc fuscipit os *quadratum*. Margo postremus liber est, anticus et inferior iunguntur fequentibus. Tab. II. III. fig. I.

§ 49.

γ. SUBOPERCULUM lamina est tenuis, oblongo-triangularis, interne excavata, extus convexa. A mucrone posteriore, margo fupremus gibbofus, crasfiusculus, divergendo cum inferiore, confluit in priorem, qui multo brevior est. In fola parte media et paulo fupra eam, osfis fubftantia incrasfatur in trabem robustam; quae, ad marginem anteriorem, definit in apophyfin parvulam, articularem, externe planam, qui articulus est osfis *fequentis*. Tab. II. III fig. I.

Margo inferior fuboperculi liber est; fuper-

iori vero ſquamoſe incumbunt lamina *praeoperculi* et margo inferior *operculi*.

§ 50.

Tab. II. III. fig. I. δ. INTEROPERCULUM lamella est oblonga, crasſiuscula, margine utroque, praeſertim inferiore, attenuato, cuspidato.

Iuncturam huius osſis cum praecedente facit planum internum marginis postici, quod ſquamoſe ei adiacet. Mox ante hanc iuncturam introrſum ſurgit apophyſis parva, plana, ad radicem crasſa; qua praecaveri videtur ne *ſuboperculum* antrorſum e loco ſuo moveatur. Hac diſpoſitione inſuper ſpatium relinquitur ſeu ſinus cavus pro nervo, de quo § 140. Apophyſeos ſuperficies anterior contra ſe habet extremitatem posteriorem *ſterni*, ita tamen ut fovea parva inter utrumque remaneat. Ea denique est interoperculi poſitio generalis, ut eius apex ſupra horizontem leniter adſcendat verſus apophyſin *postmandibulae* (tab. V. fig. XX. 4. 5.), quacum ligamento coniungitur. Margo autem ſuperior ſubiacet parti anteriori *praeoperculi*.

---

§ 51.

Sequitur apparatus osſeus, cui, reptilium atque avium exemplo, nomen osſis *quadrati* tribui

bui folet. In piscibus autem non ex uno osſe conſtat, nihilque eius forma habet quadrati et aliis longe functionibus est accommodatum. Quamobrem, a praecipua eique ſoli propria qualitate, qua partes capitis omnes (cranium, faciem cum mandibulare triplicemque apparatum branchialem) coniungit, *ſymplectici* nomen melius ei convenire videtur. Quae ratio fuſius explicata legitur § 56.

Nomina, quibus osſa ſymplectica ſingula inter ſe distinguuntur, ſumta ſunt ab ordine poſitionis ac numero, qui quadruplex est in *Gadis* et reliquis longe plurimis. Depicta ſunt tab. VIII; cuius fig. I. a facie externâ osſa proponit lateris ſiniſtri, ſitu quodam naturali, nexu autem ſoluto; altera a latere interno in cohaesione; utraque cum quibusdam osſibus vicinis coniuncta.

§ 52.

8. OS SYMPLECTICUM *primum*, poſitionis ordine *postremum* (*tympanum* CUVIERII), reliquis volumine maius, planum, crasſum, e centro ſuo emittit apophyſes quinque: ſuperiorem nempe (1.); quae, cavitati glaenoideae osſis *temporis* (tab. IV. fig. XV. 9.) inmisſa, ginglymum facit, quo lateraliter movetur univerſus apparatus externus, eique adnexi medius atque internus.

Apophyſis postrema (2. 3.) extremitate ſua tuberculari (2.) excipit cavum articulare *operculi;* deinde ad (3.) adponitur mucroni postico *praeoperculi.*

Apophyſis media (4.), lamina tenuis, antrorſum ſimulque deorſum abit in ſpinam planam (5.), qua committitur cum *praeoperculi* dorſo.

Apophyſis quarta, tubercularis, plana (6.) interne adiacet eiusdem osſis procesſui brevi; ſuper quem, anteriora verſus, horizontali directione eminet apophyſis quinta ſeu prior (7.), quae cohaeret cum *ſequentibus.*

§ 53.

ζ. SYMPLECTICUM *ſecundum* ſeu medium (*temporale* CUVIERII) oblongo-triangulare, tuberculo ſuo posteriore, plano, cohaeret cum procesſu brevi *praeoperculi*, ſimulque apponitur apophyſi quartae *ſympl. primi* (6.), ita ut inter utrumque remaneat lacuna (fig. II. ✵.), qua capitur osſiculum *ſterni* ſuperius ſeu primum. Tuberculo huic ſuperiacens, spina parvula committitur cum apophyſi priore osſis *praecedentis* (7.). Spina vero *antica*, multo longior, iuncturam facit cum osſe *quarto.*

Margo inferior, liber, inter ſe ac dorſum praeoperculi hiatum relinquit amplum, longum (fig. II. ✵. ✵.), nervo ducendo desti-

na-

natum § 140. Margo supremus subiacet ossi *sequenti*.

§ 54.

η. SYMPLECTICUM *tertium* seu *supremum*, formâ non absimile praecedenti, ast volumine minus, ei superiacet directione opposita: ita ut processus spinosus tertii retrorsum incumbat margini supremo *secundi*, simulque cohaereat cum apophyse priore *primi* (7.).

Margo superior liber est; anterior seu basis trianguli adiacet *sequenti* (*).

§ 55.

ϑ. SYMPLECTICUM *quartum*, anterius, articulare (*iugale* CUVIERII, *discoideum* CARI), figuram habet trianguli crassiusculi, interne paulo concavi, glabri, extus gibbi, asperi.

Tres ei sunt margines, cum apice postremo truncato, ginglymum faciente *postmandibularem*; quo sursum ac deorsum movetur maxilla inferior. Apex hic transit in marginem supremum et imum. Hic leniter sulcatus, ad finem spinosus, insidet dorso *praeoperculi*. Superior vero, multo brevior, excipit basin ossis *pterygoidei externi* (*s*.). Margo postremus in duas partes divi-

(*) Ossa terna haec descripta, simul sumta, constituunt os *quadratum* CARI.

viditur; quarum inferior, lamella tenuis, externe adiacet spinae anteriori ossis *secundi*; superior, tuberculatus, apponitur ad basin *tertii*.

§ 56.

Quae (§ 12. *nota.*) dicta sunt de organismo, solis inferioris ordinis animalibus proprio, prae aliis pertinent ad apparatum hunc branchialem externum: quippe qui, ut totus referri debet ad vivendi genus, a reliquis vertebratis omnino diversum, sic etiam in pisce primitivus esse videtur, atque ideo cum reliquorum typo non omnino comparandus.

Scilicet si symplecticon hactenus descriptum iuxta ponamus ossi reptilium atque avium quadrato, ab animalium classe superiore, ut alias solet, neutiquam descensus fit ad organa *simpliciora*; est enim in piscibus quadratum (symplecticon) volumine longe maius, multoque magis complicatum quam in animale superiore: itaque non piscis sed avis gradu inferiore substitisse habenda foret. Verum etiam respectu functionis alterum ab altero longe disstat: namque *ophidiorum* quadrato, valde diducitur rictus oris; in *avibus* eodem organo facilitatur reciprocus utriusque maxillae motus; harum quoque membranam tympani firmat, in eius cavo partim reconditum. In *piscibus* autem, nulla his ossibus res est cum auditu, neque aliquid facere possunt

ad.

ad motum mandibulae inferioris: namque eius ginglymo nihil tribuunt praeter cardinem; quod reliquum est perficitur osfe maxillare et intermaxillare. Praecavet infuper univerfus hic apparatus externus ne, remoto nimis ab oris hiatu mandibulae articulo, aliquid derogetur huius osfis firmitati ac movendi celeritati; fimulque respirationis ac deglutitionis organa interiora tegit, firmat atque defendit.

§ 57.

Quemcunque demum in finem apparatus hic osfeus cranio ac mandibulae fuerit interiectus, organa ipfa motoria fequi fas est fustentaculi osfei normam, quod eorum principium est ac fundamentum. Hinc minime tollitur osfis temporis et zygomatici analogia, quamvis musculi maxillam moventes primarii his osfibus non inferantur, relicto nudo ac vacuo amplo hoc fymplectici fpatio; quum e contrario musculorum robori ac brevitati multo magis confultum fit, fi qualiter in Gado est, levator maxillae occupaverit fymplectici planum externum fuperius, atque in hoc plano confirmetur alio musculo, qui ab osfe temporis et zygomatici defcendit in aponeurofin prioris.

§ 58.

Qui generalem adeo fuperioris ordinis ani-

nimalium prototypum prosequitur GEOFFROYUS (*), ut omnia, quotquot sunt, organa ad hanc harmoniam reducere moliatur, ossa quoque opercularia, ingeniose satis, proposuit tanquam analoga *ossiculorum auditus*. An etiam vere? Adsentiant, qui in opercularium forma, volumine aut positione sufficientem sibi persuasum habeant esse comparandi copiam; qua autem admissâ, aliquid frustraneum remanere videtur tribus ossiculis, ipsi cranio et labyrinthi sacculo inclusis nervoque acustico adnexis (†). Quantumlibet enim frequens sit organa invenire, iuxta aliorum animalium typum ordinata, nullum tamen, ni fallor, exemplum prostat apparatus eiusmodi duplicis, cuiusque pars altera simul adeo volumine est insignis.

Neque etiam in Cetaceis aliquid simile reperimus, organo licet auditorio completiori non instructis.

Quod vero attinet singularem ipsorum ossiculorum auditus, in piscium cranio, figuram; haec valde mutabilis etiam est in reliquis animalium classibus; imo et morbo prorsus perditum ire possunt (cuius rei exempla citat ipse GEOFFROYUS mihique et aliis nota sunt), absque tamen ut facultati audiendi multum derogetur: quo-

(*) *Philos. Anatom. Memoire I. inprimis pag.* 39. *seqq.*

(†) Consentientem vid. WEBERUM, *l. c. pag.* 80.

quoniam radiis sonoris trans ossa capitis ad labyrinthum est aditus.

Quicunque vero unitatem tantummodo quaesiverit in organis minus necessariis, et fabricae harmoniam cadere debere putet, ubicunque similitudinem, quin imo remotiorem, vetat dispar vivendi ratio; hic ossa opercularia, cum universo apparatu branchiali externo, considerabit tanquam piscium praerogativam, reliquis animalibus denegatam.

*

B.

B. DE APPARATU BRANCHIALI MEDIO.

§ 59.

Singularis in piscibus functionis respiratoriae mechanismus facit ut, ad reliquos etiam apparatus branchiales constituendos, organa requirantur, situ, volumine ac forma ab aliis vertebratis haud parum aberrantia; quae quidem licet paulo magis accedere videantur ad harmoniam generalem, illam nihilominus repraesentant confusam et nebula quasi obductam: ita ut organorum figura et locus et functio inter se repugnare videantur, atque explicaturo non pauca relinquant ambigua.

In omnibus mammalibus et avibus reptiliumque longe plurimis costae sunt ac sternum. Quae lingua gaudent, instructa quoque sunt osse hyoide. In piscibus etiam non desunt ossa, quae faciunt ad respirandi, quodque cum eo tam arcte coniunctum est, deglutiendi officium. Quaeritur autem, quaenam apparatus huius ossei organa comparanda sint cum hyoide, quaenam cum sterno, quaenam denique referri debeant ad costas?

§ 60.

Hyoidis characterem nonnulli tribuunt ossibus illis *lateralibus*, quibuscum cohaerent radii branchiostegi; alii eodem titulo insigniunt os *medianum*, cuius parti anteriori ab utroque latere adnexi sunt arcus branchias gerentes.

Prius est hyoideum CUVIERII aliorumque, inter quos CARUS; qui, primam DUVERNEYI ideam secutus, in osse mediano sternum, atque in ipsis arcubus branchialibus analogon costarum invenisse censuit.

Rogari autem posset primo: an machinae per se parum mobili, quale est os laterale, commissus esse possit motus organorum respirationi ac deglutitioni inservientium, quae tamen in reliquis animalibus ossis hyoidis est functio? Deinde: an, in aliquo vertebrato, pulmones (cum branchiis comparandi) pendeant ab ipsis costis (arcubus branchialibus)?

§ 61.

Nec tamen difficultatibus prorsus libera sunt systemata aliorum. Scilicet GEOFFROYUS, respiciens positionem, quam viscera piscium thoracica omnia habent sub cranio, eaque a ventralibus disiuncta septo quodam membranaceo (diaphragmate), mox pone caput extremitatibus pectoralibus interiecto; ossa *lateralia*, hyoides

§° praec. vocata, haberi maluit pro sterno, comparando cum quintuplici diviſione ſterni avium, in iunioribus potisſimum conſpicua; illique appenſos radios branchiostegos conſideravit tanquam costarum ſternalium rudimenta, vertebris ſuis destituta (*).

§ 62.

Huic vero obiicient forte alii, quod ſternum hoc laterale duplex ſit ac divaricatum; quod costae, hic propoſitae (branchiostegae) progrediantur ex eius margine inferiore; vertebris e diametro oppoſito; quibus addi posſet argumentum, deſumtum ex apparatu costarum vere vertebralium, quo in multis piscibus cingitur cavum abdominale, quaeque idcirco costas branchiostegas ſuperfluas forte reddere viderentur atque inutiles.

§ 63.

Sterni fisſi ac divaricantis difficultatem Geoffroyus ipſe e medio tollere conatus est, necesſitate conſervandi exitum pro fluido exſpirando. Cui explicationi robur aliquod addi posſet exemplo talis anomaliae in ipſo corpore humano: quale legitur de ſterno fisſo, ab eius manubrio usque ad ¼ partem inferiorem: ita ut, in

(*) *Annal. du Muſeum*, *tom. X. Mem. III.*

in parte ſuprema divaricationis, margines distarent 00,47, in infima 00,20 (*). Maxima igitur distantia erat in parte ſterni a capite remotiore; quam regulam fere generalem fuisſe, in caſibus a ſe traditis, testatur MECKELIUS (†).

Verum etiam costarum branchiostegarum directionem contrariam illustrare ac defendere posſumus exemplo omoplatae *cheloniorum*, itidem inverſae. Quin imo radiis branchiostegis id ſolum deest, quo in costas mutentur omni dote perfectas, ut, directione prorſus non mutata, repraeſententur elongatae usque ad vertebras priores. Quae vero inde exſurgeret, nova molestia ſingulae harum vertebrarum quatuor costis praeditae ſolvi poterit exemplo *crocodili*, in quo costas vertebrales itidem reperimus aliis auctas.

Hisce addatur, quod in quibusdam piscium familiis (*cyprinorum* exemplo, ubi costae vertebrales valde completae ſunt atque ad pinnas usque ventrales productae), costae sternales aut omnino deficiant, aut minutisſimae ſint in totidem vertebris anterioribus, quot in tali ſpecie ſunt radii branchiostegi.

§ 64.

(*) *Journ. gener. de Medicine etc. menſis martii.* 1821. *pag.* 305.

(†) *Handb. der Menſchl. Anatomie*, *tom. II.* § 513.

§. 64.

Quid igitur? Inter dissentientes standum est ab aliqua parte, ubi agitur de organorum significatione probabiliore, ac de nomenclatura ab ea derivanda.

Omnibus autem bene comparatis, hactenus duci videmur ad sententiam GEOFFROYI; iuxta quam sterni reliquorum animalium analogon constituunt ossa *lateralia*, divaricantia, quae apparatui branchiali externo interiacent, atque ipsis branchiis.

Radii branchiostegi, huic sterno adfixi, comparentur cum costis sternalibus seu costarum vertebralium extremis; quarum vero continuatio abrumpi debuit, propter peculiarem, quae piscibus est, tam organorum respirantium quam extremitatum pectoralium positionem.

Hyoides appelletur os *medianum*, situm inter arcus branchiales, constans ex ossibus duplicatis atque azygis, quae antrorsum cohaerent cum sterno.

§. 65.

Restant autem non minoris momenti quaestiones: primo, quinam ossis hyoidis ac sterni sint limites? Deinde, utrum reliqua ossa, praeter arcus branchiales, referri debeant ad solum os hyoideum, an vero considerari possint ut aliorum, inprimis cartilaginum laryngearum analoga?

Hanc

Hanc in rem inquirenti ſub oculos venit diuque verſatum est par quoddam osſiculorum; quorum figura adeo ſimilis est cartilagini arytaenoideae humanae, ut vix quidquam magis (*). Verum ab altera parte, in tot ac tantas incido anomalias, ut hactenus me ignorare lubens fatear, utrum haec figura, additâ favente quadam harum partium diſpoſitione ac ſitu, ſufficiat ut haec osſa, cum congeneribus, conferantur in organum laryngeum; an vero omnia ad osſis hyoidis dominium ſint reducenda?

§ 66.

Quod attinet ſterni atque osſis hyoidei diviſionem, haec mea quidem foret ſententia: quod, ſi duo paria osſiculorum (ξ. ι. tab. VIII. fig. III.), manubrio ſterni antrorſum adiacentium, habeantur pro hyoideis, hyoidi referendam quoque esſe cristam, iis ſubiacentem (μ.). Etenim ſolis hyoideis adnexa est; iis adnexa est iuncturâ valde mobili, linguamque gerit ac movet; quarum conditionum, in univerſo regno animali, nulla pertinet ad ſternum; quae vero tanti esſe videntur, ut ſolâ formâ, quam cum avibus praeſertim communem habent, vix compenſari queant.

Quum autem in hoc libro minus agatur de di-

(*) Depicta prostant tab. VI. fig. IV. V. VIII. IX. ψ.

dirimendis omnibus hisce difficultatibus, quam quidem de conſcribenda Gadorum osteologia; quum etiam rei tam incertae dubia augere nolim, tutisſimum esſe ratus ſum alienum ſequi ducem, praeſertim GEOFFROYUM; qui, de hac materia e profesſo agens, multa tradidit utilia atque egregia (*).

Re tamen ipſa minus, quam verbis ab eo auctore differre cenſebor, ſi quando nominibus, quibus omnia haecce nec non ſterni osſa ſignificavit, ſimpliciora ſubſtituerim, ſimulque arcuum branchialium osſiumque pharyngeorum ſervato titulo, hisce organis nullum alium typum adiudicaverim.

§ 67.

Apparatus branchialis medius conſtat e ſolo sterno eique adnexis costis ſeu radiis branchiostegis.

Sternum componunt ſex osſium paria cum uno azygo; quae iterum ordine numerico distinguuntur, incipiendo a posteriore.

Tab. VIII. fig. III. Tab. III. fig. I. Tab. VI. fig. VIII. IX. 1. OS STERNI *primum*, parvulum, tereτiusculum, textura intima cavum, celluloſum, hinc levisſimum, figura convenit cum osſibus ſterni plerorumque mammalium. Ab apice poſtremo osſis ſequentis verticaliter exſurgit ad *lacunam*, quae est inter ſymplecticon primum et ſe-

(*) *Phil. Anat. Mem. III. IV.*

ſecundum (tab. VIII. fig. II. ✡.), ſuperficie ſua externa applicata *praeoperculo.*

§ 68.

κ. OS STERNI *ſecundum* figuram habet pyramidis triangularis plani; cuius apex, iunctura parum mobile, apponitur ad ſuperficiem anticam apophyſeos planae *interoperculi.* Apicis vero margini ſupremo foveola est, qua capitur os ſterni *primum.* Facies externa adiacet *interoperculo;* interna vero, cum margine inferiore, libera est; margo ſuperior et baſis recipiuntur vacuo quodam triangulari osſis *ſequentis.*

§ 69.

λ. OS STERNI *tertium*, reliquis multo maius, crasſum, acinaciforme, a manubrio crasſiore, fere prismatico, cavo, cartilagine pleno, quo cum osſe *hyoide* committitur, retrocedit in corpus lateraliter complanatum, intus leniter cavum, extus gibboſum.

Corporis margo inferior extenuatur in *apophyſin* latam, compresſam; haec, interne glabra, extus impresſas quaſi habet foveolas, quibus recipiuntur capitula *costarum* tria; tres costas priores gerit ipſius manubrii margo inferior.

Marginis denique postremi pars ſuperior ad corpus osſis pertinet, inferior ad apophyſin. Prior,

 cras-

crassior, sola facie interna elongatur in filamina ossea, quae alternatim recipiuntur a filaminibus ossis *secundi*. Pars altera, tenuior, huic ossi iungitur per harmoniam. Sequitur ex hac iuncturae forma, ut a latere ossis externo sutura sit integra; interne vero dimidium tantummodo inferius ossis occupet. In margine iuncturae supremo, deflectente paululum osse utroque, lacuna remanet, cartilagine impleta, quae etiam aliquid facere videtur ad hoc articuli genus.

§ 70.

μ. OS STERNI *quartum*, seu crista azyga, numero proprie septimum, lamina est simplex, oblongo-quadrata, in utraque superficie laterali sulcis parallelis insculpta, margine infimo glabro, superiore et postremo sinuato, tenui, aspero; anterior vero, reliquis crassior, sulcatus, situ verticali ossibus utriusque lateris *hyoideis prioribus* ita interiacet, ut in syntaxi prorsus lateat.

Ab eiusdem marginis medietate et angulo inferiore ligamentum duplex exsurgit, situ parallelo parumper divergente tendens ad marginem infimum utriusque ossis *hyoidis prioris*. Angulus vero ossis huius quarti supremus adnectitur ossi *hyoidi tertio*.

§ 71.

§ 71.

v. COSTAE (radii branchiostegi) septem sunt in Gadis multisque aliis. Valde robustae, simulque elasticae omnês formam habent gladii incurvi. Earum volumen increscit a prima ad postremam. Singulis est capitulum, quo iungitur *sterno*; ita ut tres priores inserantur manubrio ossis *tertii*; tres sequentes superficei externae apophyseos, et postrema sola proveniat e iunctura ossis *secundi* cum *tertio*. Costa haec postrema, situ horizontali posita, subiacet margini inferiori *suboperculi*. Reliquae parallele sibi adiacent; omnes membrana branchiostega, *pleurae* analoga, tectae sunt atque coadunatae.

§ 72.

Si musculis sit fides, in eo etiam radii branchiostegi ad costarum typum appropinquant, quod fasciculis carneis moventur, musculorum intercostalium valde analogis. Namque stratum eorum est duplex; musculi strati utriusque decussantur, exceptis tribus prioribus; interni antrorsum descèndunt; ad sternum hi aut rariores sunt, aut nulli, sic etiam externi ad costarum extrema. Costa posterior musculum suum adnexum habet operculo et suboperculo; omnes agunt attrahendo, alioque adiuvantur, qui directi-

 one

one verticali a ſterno descendit ad costam quintam; nec deest levatori costarum humano ſimilis; qui a costa prima ortus, ſecundam tranſiens, inſeritur tertiae.

Horum omnium antagonista est musculus longe inſignior, a costa priore procedens, ſub crista ſterni, ad epithelium inferius linguae, ſimulque deſinens in musculum lateris oppoſiti, figurâ, partim quoque ſitu, non abſimilis Mulo-hyoideo humano.

De nervo intercostali agetur § 140.

☆

C.

C. DE APPARATU BRANCHIALI INTERNO.

§ 73.

Ad organa iam pervenimus, ipsi functioni respiratoriae praeposita; quae, quum vitale fluidum recipiunt e vehiculo aqueo gravi, parum elastico, in tubulis pulmonaribus membranaceis minus apte colligendo atque conservando, ita disponi deberent, ut aqua, ore hausta, puncta branchiarum omnia tangere simulque per oppositam iis aperturam eliminari posset.

Hunc in finem filamina membranacea, vasis sanguiferis admodum plena, suspensa sunt arcubus osseo-cartilagineis mobilibus; qui, ut aquae facilem dant exitum, sic plurimis processibus denticulatis, arcuum periosteo adhaerentibus, tanquam filtro, materiam esculentam retinent, ne inter branchias delabatur; usque dum, omnium horum organorum motu, in oesophagum ducatur, per canalem membranaceo-muscularem, quem a basi cranii pendentem, cingunt, firmant ac movent partes postremae apparatus huius branchialis interni.

§ 74.

§ 74.

Ad hunc pertinent os. hyoides, larynx et arcus branchiales, cum ossibus pharyngeis.

Os hyoides constat ex ossium *paribus* duobus cum tribus *azygis*. Initium ducamus ab eo, quod positionis ordine prius est.

Tab. VIII. fig. III. Tab. VI. fig. IX. ξ. OS HYOIDES *primum* (*Cerato-hyal* GEOFFROYI), parvum, triangulare, subtus planum, dorso parumper gibbum, in universum pyramidem refert, apice globoso antrorsum prominente, interne praedito facie articulari, basique iuncta extremo manubrii ossis *sterni tertii*.

§ 75.

ο. OS HYOIDES *alterum* (*Apohyal* GEOFFR.), *formâ* priori valde simile, ast dimidio minus *volumine*, eodemque modo cohaerens cum *sterno*, iacet pone *primum*.

In eo praeterea conveniunt, quod utriusque substantia interna, non secus ac manubrii sternalis (§. 69.), prorsus est excavata, atque proinde haec ossa constant tanquam e lamina convoluta, cartilagine impletâ. Transversim scissa cum cartilagine conspiciuntur tab. VI. fig. III. ξ. ο.

Bina ossicula, simul sumta, prima fronte unicum facere videntur: utriusque nimirum margo in-

internus confluit in unum ſulcum ſemilunarem (tab. VI. fig. VIII. ε.); cuius extrema, ſeu cornua lunae, componunt utriusque pyramidis apices obtuſi. Singula cornua cum cornubus lateris oppoſiti coniunguntur ligamento brevi.

Priorum colla deorſum recipiunt ligamentum duplex *cristae ſternalis* (μ.). Sulci intra ſe capiunt osſiculum *ſequens* per adpoſitionem. Inter iuncturam osſis primi ac ſecundi cum *ſterno tertio* foramen est (6), quod permeat vasculum ſanguiferum.

Margini anteriori ac ſupremo horum osſium, ſimulque cristae ſterni, adfixa est radix *linguae*, organi mollisſimi, conſtantis e fibris muscularibus laxis, cum intermixta multa gelatina. Linguae dimidiae dextrae nexus depictus est tab. VI. fig. VIII. IX. ✲., et integra a latere conſpecta fig. III.

Sequuntur osſa imparia.

§. 76.

π. OS HYOIDES *tertium* (*Glosſohyal* GEOFFR.), quadrangulare, tuberi *ethmoideo* (tab. IV. fig. V. 6.) non disſimile, a latere vero magis compresſum, in aegleſino non inveni niſi cartilagineum (†).

Apex

(†) E morrhua hinc deſcriptum. Cartilago haec ſublata est tab. VI. fig. VIII.

Apex ſupremus, cum margine anteriore convexo-carinato, liber est. Margo posterior ſuſtentatur ligamento cornuum utriusque oſſis *ſecundi.* Pars baſeos postrema coniungitur cum cartilagine oſſis *ſequentis*, ſimulque cum angulo ſupremo *cristae ſterni;* anterior vero nullo osſe tangitur.

§ 77.

Tab. VI. fig. III. IV. VIII. ρ. OS HYOIDES *quartum* (*Baſihyal* GEOFF.), parvum, oblongum, ſuperne paulo gibbum, infra concavum, mucrone anteriore deſinit in cartilaginem, qua iungitur oſſi (cartilagini) *praecedenti* et *cristae ſterni.* Singulo latere inſtructum est ſinu duplici, quo ſuſcipit oſſa *thyreoidea*, ac postrorſum confluit cum osſe ſequente.

§ 78.

Fig. III. IV. VIII. ς. OS HYOIDES *quintum* (*Urohyal* GEOFF.), parvulum, ſuperficie inferiore planum, leniter excavatum, ſupremâ parumper gibbum, marginem habet anticum, crasſiuſculum; cuius pars ſuperior ſquamoſe ſubiacet oſſi *quarto*, infima ac media tangit *thyreoidea posteriora.* Margines laterales, tenuiores, liberi ſunt: Hi vero, ſubito convergendo, postrorſum confluunt in apicem; qui cum ipſis hisce lateribus, cunei in modum, interiacent pari oſſium *arytaenoideorum.*

§ 79.

§ 79.

Sequuntur *T.* ARCUS BRANCHIALES (*Pleureal inferieur* GEOFF.), quaterni ſingulo latere, *ſterno* divaricante incluſi, longitudine fere aequales, ita vero poſiti ut, ab externo inde ſeu primo, ſingulorum extremitas anterior, et a quarto, extremitas postrema prae reliquis emineat. Fig. III. VIII. IX.

Quisque arcus, utroque latere ſuperiore, perioſteo infixos gerit nodulos (fig. VIII. N.), aequali distantia poſitos, numero decem (*), conſtantes ſingulos e duodecim ad ſedecim dentibus perpuſillis. Arcus vero *primi* marginem externum, nodulorum loco, spinarum ſeries occupat (S.); quarum postremae, longiores, lente deſinunt in priores, longitudine deminutas.

Latera arcuum inferiora (fig. IX.), paululum convexa ſulcos habent ſeu ſemicanales, inter duos margines prominentes, carinatos. Ab his ſingulo arcu pendet ſtratum duplex branchiarum (B.), limbo cartilagineo interpoſito iis adnexarum. Ipſe vero ſulcus recondit *nervum branchialem* cum vaſis.

Cum *ſterno* nullam arcus branchiales habent communionem, neque etiam cum *hyoide.* Duo autem arcus exteriores antrorſum adpoſiti ſunt binis osſibus *thyreoideis;* reliqui *arytaenoideis.* Quar-

(*) Scilicet in Morrhua: namque in Aeglefino numero ſunt longe plures ſibique propius adiacent.

Quarti lateribus suis internis complectuntur *cricoidea*; retro denique omnes desinunt in *pharyngea*.

§ 80.

OSSA PHARYNGEA singulo latere constant ex uno *prelo* pharyngeo et quatuor *columnis*: nomine priore a functione, altero a figura desumto.

Tab. VI. fig. III. VI. VII. VIII. IX. *v.* COLUMNAE *pharyngeae* (*Pleureal superieur* GEOFF.), itidem quaternae, longitudine inter se fere aequales, sunt quasi prolongationes extremitatis postremae arcuum branchialium; quibuscum articulo mobili ita cohaerent, ut in angulum acutum flexae, anteriora, superiora et interiora spectent. Externa seu prima, ut arcus ipsi, antrorsum, quarta retro prae ceteris eminet.

Ab arcubus differunt columnae:

1° longitudine, quae plusquam dimidio minor est

2° superficie glabra, inermi: columna scilicet sola tertia, et quidem in Morrhua, minutissimas quasdam gerit spiculas.

3° In spatium arctius compressae, sibi propius accedunt.

4° Non una iis est cum arcubus figura, quo respectu alia etiam ab alia est diversa.

Pri-

Prima nimirum seu externa, reliquis tenuior, filiformis, ab ortu parumper crassior, anteriora versus in arcum circuli est incurvata.

Sequens, a latere magis complanata, ad finem crassior; paulo infra medium apophysi instructa est, quae respicit columnam *tertiam*.

Haec, praecedenti ceterum similis, *apophysi* potissimum dignoscitur; e marginis supremi medio exsurgente.

Quarta vero, in angulum obtusum curvata, cum *tertia* committitur, coadunatâ utriusque apophysi (*).

§ 81.

Φ. PRELUM *pharyngeum* (*Pharyngeaux* GEOFF.) os est crassum, latum, superficie posteriore (tab. VI. fig. VII.) irregulariter excavatum, anteriore (fig. VI.) leniter convexum, numeroque insigne dentium incurvorum hirtum.

Figura ceterum ad ellipticam accedit, margine interno in arcum circuli flexo, ita ut apices oblique vertantur ad exteriora et inferiora.

In

(*) Ante angulum arcus branchialis et columnae, utriusque prioris, cumque iis cohaerens, sub et intra bulbum oculi, duplicaturâ parietis pharyngei membranacei inferioris, deinde laxâ cellulosâ involutum, corpusculum utrinque iacet rubellum formae ellipticae, magnitudinis 00,15: 000,6; quod, tam loco quam specie glandulosa, haberi posset pro analogo tonsillae.

In plano posteriore duae funt apophyfes breves, obtufae (fig. VII. a. b.); quarum interna (a.) recipit *columnam quartam* ac *tertiam*; columna *fecunda* fola cohaeret cum apophyfi externa (b.); *primaque* iungitur margini interno *preli* (*).

§ 82.

Haec organa, cum iisque univerfus apparatus branchialis internus cranio adnectuntur:

Primo pariete fupremo tubi pharyngei membranaceo-muscularis (fig. IX. a.); qui, a bafi occipitis defcendens, amplectitur margines *preli* utriusque, eorumque fimul est commune vinculum. Abhinc inferitur tubus marginibus fingulae *columnae:* ita ut harum omnium fimulque prelorum fuperficies, tam interna quam externa, ab hoc tegmine non tangantur; quod tandem, ad arcuum branchialium extrema, confluit cum pariete inferiore (b.).

Deinde a cranio fuspenfae columnae tenentur quatuor musculorum paribus (fig. VIII. IX. M.); quorum officium est attollere univerfum apparatum branchialem internum.

Musculus medius (2.), volumine mininus, ori-

(*) De divifione finguli preli in tria osficula, nec non de typo univerfi huius apparatus pharyngei, omnino conferri meretur GEOFFROY, in *Philof. Anatom. Mem. IV.*

oritur a margine ſupremo columnae *tertiae*; alter, maior (1.), a *prima*; tertius, maximus (3.), a *quarta*. Musculus quartus (4.) adnectitur *angulo* arcus branchialis *interno*. Omnes convergendo adſcendunt, pone *ſymplecticon primum* (§ 52.), ad planum inferius osſis *temporis* et *alam parvam* ſphaenoidalem (§ 23. 28.). Tres priores inſeruntur pone cavitatem *glaenoideam*; quartus sub ea.

§ 83.

Superſunt organa, quae, GEOFFROYO duce, ad Laryngem referuntur. Sunt numero octo: duo nempe *cricoidea*, duo *arytaenoidea* et quatuor *thyreoidea*.

De ſingulis ſeorſim.

χ. OSSA THYREOIDEA (*Thyreal anterieur et posterieur* GEOFF.) ſunt continuationes priores arcuum branchialium duorum externorum, iunctura ſimplici coadunatae; in eo etiam arcubus ſimilia ſunt, quod iis non deſunt noduli dentati; quod *primum* quoque spinis est armatum, quin imo branchiarum ſuam gerit particulam. Tab. VI. fig. IV. VIII. IX.

Unam tertiam circiter habent arcuum longitudinem, figuramque paulo incurvatam. Iunguntur, unum pone alterum, margini laterali osſis *hyoidis quarti*, inprimis ad latus huius osſis ſu-

premum; quod iis partim ita ſuperiacet, ut oppoſita thyreoidea latere ſuo inferiore ſe fere tangant.

Thyreoideum anterius inſuper ligamentum accipit a margine priore, ſupremo, oſſis *ſterni tertii* (fig. VIII. 7.).

§ 84.

ψ. OS ARYTAENOIDEUM (*Arytheneal* GEOFF.), duplex, figuram habet e nomine iam cognitam (§ 65.). Margo eius internus ab utroque latere amplectitur margines convergentes et apicem postremum oſſis *hyoidis quinti.* Cornicula arytaenoidea, deorſum reflexa, deliteſcunt ſub capitulis *thyreoideorum poſteriorum;* a quorum ſingulo ligamentum cruciatum (fig. IX.) abit ad corniculum lateris oppoſiti, aliudque brevius e margine externo ad *thyreoideum* vicinum.

Ad ſinguli oſſis baſin adplicati ſunt arcus branchiales duo interiores; anguli vero baſium interni ſibi invicem adiacent et ligamento nectuntur oſſi ſequenti.

§ 85.

Fig. III. IV. V. VIII. IX. ω. OS CRICOIDEUM (*Criceal* GEOFF.), oblongum, planiuſculum, cum compare ſuo ita coniunctum eſt, ut utraque oſſa, e medio latiore verſus utrumque extremum, poſterius praeſertim, ſint coarctata.

Su-

Superficies osſis inferior (fig. V.) inſculptam habet foſſam longitudinalem, poſtrema verſus disparentem.

Superior (fig. IV. VIII.) armata eſt dentibus parvis, dentium preli pharyngei ſimilibus. Utraque osſa extremis ſuis anterioribus inter ſe cohaerent; mox lente, deinde fortius a ſemet invicem divergunt, ita ut apices poſtremi 00,3 circiter diſtent.

Dimidio priore osſa cricoidea, cum arytaenoideis eodem plano horizontali ſita, deinceps arcuatim elevantur ad 40° ſupra horizontem, curvaturam fere imitantia arcuum branchialium internorum; quibus adiacent, quibuscum etiam ligamento brevi firmantur.

Deorſum nunc motis osſibus pharyngeis (§ 80. 81.), dentes prelorum incidunt in dentes cricoideos; quibus arrepta atque contuſa praeda, motu ſubſequente, facillime detrahitur inter crura cricoideorum divaricata; quae, initium iam facientes parietis pharyngei inferioris, cum pariete ſupremo (§ 82.) ipſum complent pharyngis cavum.

§ 86.

Non omni dote hisce ſimilem typum praebent pisces CHONDROPTERYGII. Qui ex his, ut *Sturiones*, branchias habent liberas, praeter ſolitas quaternas, branchia inſtructi ſunt externa tenuiore, eaque omnibus punctis adſi-

fixa ossi *operculari*, *unico*. Sternum deest, cum radiis branchiostegis. Symplecticon columna est simplex, avium quadrato minus dissimile. Ab hoc, singulo latere ad ossa buccalia antrorsum tendit *cartilago* longa, firma; a cuius margine inferiore, postrorsum convergendo, ab utroque latere abit columna altera *ossea*, itidem crassa, formâ ossi quadrato, functione hyoidi satis similis: iunguntur enim arcubus branchialibus sibique ipsis, loco ubi confluunt arcus interiores, intercedente cartilagine brevi (*).

Ossium quoque faciei, praeter vomerem longissimum, loco solito nullum pro certo distingui potest. Reliqua ossa organum buccale componunt, sub cranio retractum, soli quadrato ac hyoideo adnexum.

Ipsius vero organi buccalis ossa coalita (sine maxilla inferiore), praeter incertam valde et arbitrariam, vix ullam admittunt analogiae normam. Posset hoc organum, in positione capitis naturali a latere conspectum (tab. VI. fig. XII.), comparari cum osse *temporis humani:* ita ut pars maior (1.) sit os *squamosum;* ut angulus postremus (2.), qui recipit maxillam inferiorem (3.) cum cartilagine quadrato-hyoidea (4.), ad eius radicem hic abscissa, cavum repraesen-

(*) In omni chondropterygio non una est cartilaginis densitas. *Sturionibus* praesertim, id quod ossium loco venit, duritie reliquis piscibus nihil cedit. Quae cartilaginea hic vocantur organa, constant e cartilagine vera. De earum partitione generali conf. § 13. *nota* (†.).

ſentet *glaenoideum*; ab hoc antrorſum abeat *arcus zygomaticus* (5.), deſinens in os *iugale* (6.), quod cum latere oppoſito ſymphyſin facit ad (7.). Haec omnia cum homine ſunt comparata aut cum mammalibus.

Sin autem, ad pisces deſcendendo, idem hoc organum componamus capiti *Aeglefini* inverſe poſito; eodem iure hoc os zygomaticum (5.) mutari poterit in processum *coronoideum postmandibulae*, cui mox adiacet *mandibula* (3.); et iugale (6.) ſpeciem adſumere osſis *maxillaris*, quippe quod in pisce osſeo maxillam recipit et rictum facit; quod reliquum est os, squamosum vocatum (1.), aeglefini esto *iugale*.

Denique ſi e mammale quocunque demantur osſa maxillaria ſuperiora, in organo hoc ſturionis, buccam habebis ad eorum buccam proxime accedentem.

Ne dicam de mammalium omoplata, cuius quoque formae hoc organum non inique respondet.

Ex hoc ſpecimine, ni fallor, elucet, non certam ſemper et ubique esſe analogiae viam, verioremque haberi, quam VICQ D'AZYRIUS iam propoſuit, regulam: „qu'en Anatomie comparée, il ne faut ſe ſervir des noms reçus, que pour exprimer des resſemblances, des analogies ou des uſages communs" (*).

§ 87.

(*) *Mem. preſentées à l'Acad. d. ſciences. An.* 1773. *pag.* 246.

§ 87.

Chondropterygia vero branchiis fixis fabricam habent ad pisces osseos magis accedentem. Quantumvis enim symplecticon iis quoque sit simplex, ex eius tamen fine externo, sub maxilla inferiore ad semet invicem convergunt ossa duo, *sternum laterale* aequantia; quae in linea mediana complectuntur os *hyoides* impar, planum, horizontaliter situm.

Arcus branchiales tres anteriores (qui, partium omnium mutato situ, conveniunt cum externis piscium *osseorum*) terminantur in totidem *thyreoidea*; duo reliqui utrinque iunguntur extremitati exteriori ossium quorumdam stiliformium; qui ad angulum, in quem antrorsum convergunt, cohaerent cum thyreoideis mediis, ad eorum confluentiam. Haec tamen ossa, situ magis quam figurâ, conferri possunt cum *arytaenoideis*. Inter se capiunt laminam oblongam, tenuem, amplam, *cricoidei* exemplum (*).

(*) Talis est partium fabrica in *Squalo squatina*; talemque ex eadem specie descripsit ac depinxit GEOFFROYUS, in *Annal. du Museum, tom. X. pag.* 87. *seqq.* Aliam vero hisce organis tribuit significationem, eamque hodie forte commutaret cum proposita hoc §°: ut pote quae mea minus est, quam quidem, ad ipsius Auctoris typum, e piscibus osseis petita.

SEC-

SECTIO IV.

DE EXTREMITATIBUS AEGLEFINI.

§ 88.

Notabilis est transitio a reptilibus ophidiis, quibus *nulla* sunt membra motoria; per quaedam sauria, quae completas habent solas extremitates *abdominales*, ad pisces apodes, pedibus destitutos; et ab his ad reliquos, qui utroque gaudent organorum natatoriorum apparatu.

Quamquam in piscibus perfectis utraque membra in eo cooperantur, quod, gubernaculi instar, dirigunt corporis motum (cuius autem organum principale est cauda), priora tamen, cum ipso thorace antrorsum provecta et capiti adnexa, perfectiora semper sunt magisque elaborata.

Quum vero, in universa extremitate thoracica, motum hunc mandatum inprimis reperiamus manui ac digitis, et reliqua eiusdem membri organa, quantumlibet insignia atque robusta, per amphiarthrosin fere sint coniuncta; sequitur, praeter movendi, aliam horum organorum in pisce esse utilitatem; quam tamen situs eorum et nexus, quem fere semper habent cum apparatu branchiali, facile docent in eo consistere, ut teneras

summeque vitales branchias a quavis iniuria externa defendant; praesertim vero ab actione immoderata radiorum branchiostegorum, quos inter et reliqua organa respiratoria extremitates hae sunt interpositae.

Postrema haec functio in membris hisce formam requirit et volumen et nexum, a reliquis vertebratis tantopere deflectens, ut non minus difficulter, quam apparatus branchiales, ad communem normam reduci queant. Quamobrem de singulorum ossium significatione non una, quin et satis disparata, variis auctoribus est sententia.

§ 89.

Hanc ut breviter exponam, primo tabellam hic subiungo diversorum nominum, quibus ossa fuere insignita, eaque refero ad signa, quae in tabulis eorum faciunt characteres.

Tabellam hanc sequitur descriptio peculiaris utriusque extremitatis in Gado. Denique epicrisis additur, rationem continens, cur ad has nec ad alias analogiae generalis formas singula haec organa referantur.

§ 90.

Tab. VIII. fig. IV. V. VI. VII. O. a. Scapula est, plurimorum consensu. Ast in omnibus fere piscibus, os hoc scapulare constat ex binis ossibus, articulo mobili coniunctis. Horum primum, anterius (o.), *Omopla-*

plata sit seu scapula, alterum (a.) habeatur pro *acromio* (*).

cl. h. Generaliter Clavicula salutatur, etiam GEOFFROYO; qui vero in opere postremo (*Philos. Anat.*) ei nomen superaddidit furcularis. Os autem universum hoc claviculare e *clavicula* (clavicula furculari GEOFFROYI) et *osse humeri* compositum esse, ac nomine coenostei (*ossis communis*) apte satis insigniri posse, mihi fuit visum.

co. Quorumdam clavicula: at minus bene, testante iam CUVIERIO. Pro furculae avium analoga deinceps habita fuit, duce GEOFFROYO (*Annal. du Museum*); a quo deinceps, opere postremo (*Philos. anat.*), appellatum fuit os coracoideum.

r. u. ARTEDII et GOUANI sententiâ, scapulae aliquamdiu fuit exemplum. Cum brachio, proprie dicto, haec ossa comparavit GEOFFROYUS: ita ut (u.) humerum faceret, reliqua antibrachium. Humerum vero cum osse claviculare confluere ut proposui, sic (u.) *ulnam* seu *cubitum* appellavi, (r.) *radium*, itaque (r. u.) *antibrachium*. Quae reliqua sunt pro *carpo*, *metacarpo* ac *digitis* habere nihil est quod obstat.

§ 91.

(*) Characteres ossium extremitatum, tabulis expressi, conveniunt cum primis ipsius nominis literis, praeeunte etiam GEOFFROYO.

§ 91.

Sub communi igitur nomine Cinguli brachialis CUVIERII, utraque veniunt membra thoracica, compoſita ex omoplata, acromio, coracoideo, osſe humeri atque clavicula; quorum duo postrema confluxu ſuo faciunt os claviculare ſeu coenosteon, cui iungitur antibrachium et manus.

Haec nunc deſcribenda ſunt, qualia occurrunt in Gado aeglefino.

Fig. IV. V. VI. Os Scapulare hic, ut ubivis fere, conſtare iam diximus e duabus partibus. Harum prima OMOPLATA (O.) corpus habet crasſum, ovoideum, extus planiusculum (fig. IV. 1.). Superficies eius interna, ſinuata (fig. VI. 2.) articulum facit cum osſe ſequente.

E corporis margine ſupremo, tanquam dens Trichechi e ſua maxilla, eminet apophyſis longa (3.), deorſum incurva, a radice crasſiore deſinens in apicem acutum. Sub apophyſi hac *maiore*, ex eodem margine, antrorſum magis orta, oblique deſcendit *minor* (4.), ſtiliformis, dimidio brevior priore.

Cum cranio tali modo iungitur Omoplata, ut corpus eius ovoideum adiaceat margini postremo osſis *mastoidei temporis* (g. tab. II. fig. I; tab. IV. fig. XIII. 1. 2; tab. VI. fig. X.); apophyſis maior mucrone ſuo tegat extremum osſis *occipitis ſuperioris* (tab. II. fig. I. k; tab. IV. fig. XX. 7.); et apophyſis minor attingat an-

angulum externum osſis *occipitis lateralis* (tab. IV. fig. XVIII. 4; tab. VI. fig. X. i.).

§ 92.

Altera pars osſis ſcapularis est ACROMION (a.); os cuneiforme, extus convexum, intus planius. Univerſum os, inprimis externe adſpectum, figuram refert dentis inciſivi. Pars huius dentis, radici ſimilis, interne ſulcum habet articularem, quo iungitur apophyſi ſpinoſae *coenostei.* Corona vero dentis, ſuperficie eius externa (tab. VIII. fig. VI. 5.), adiacet ſuperficiei internae (2.) osſis praecedentis.

Acromion cum omoplata et cum coenosteo iungitur articulo facile mobili.

§ 93.

COENOSTEON (cl. h.) totius membri thoracici est longe maximum, crasſum, compactum, in eius ſuperficie crusta cartilaginea obductum. Ab apice inferiore ſenſim incrasſatum, circa osſis medietatem deſinit in tuber (6.), a latere interno (fig. V.) inprimis conſpicuum. Fig. IV. V.

Hic dividi incipit in partes duas, intime tamen concretas et, in Aeglefino potisſimum, non facile discernendas. Harum prior clavicula est (cl.), abhinc valde contracta, antrorſum incurva, margine acutiore deſinens in extremum ſuum

ſca-

ſcapulare, ſpinoſum, ſuper os humeri et acromium parumper eminens (*).

Ad apicem ſuum inferiorem ſive extremum sternale, clavicula coniungitur primo cum *opopſita*; utraque deinde cum *crista ſterni*, postremo cum membro *abdominali*.

§ 94.

OS HUMERI (h.), coenostei pars postica ſimulque ſuperior, lamina est plana, extus leniter arcuata. Ab osſis communis tubere (6.) adſcendens, margine ſuo antico confluit cum margine postremo *claviculae*. Margo humeri posterior, liber, flexuram faciens leniter ſigmoideam, ad extremum ſcapulare retrorſum abit in apophysin tenuem, triangularem (fig. IV. V. 7.). Extremum hoc, una cum extremo coniuncto claviculae, externe (fig. IV.) foveam facit fere perpendicularem, qua recipitur *acromium*. Ad inferiorem huius foveae finem, ast in latere interno, a margine postico osſis humeri crista tenuis (fig. VII. 9. 10. 11.) oblique deſcendit ad marginem claviculae anteriorem. Crista haec parieti eius interno ſuperimpoſitum gerit *radium*, ſimulque baſin apophyſeos pyrami-

(*) Non in omni Aeglefino eadem prorſus invenitur harum partium conformatio; in nostris etiam exemplaribus pictis minus expresſa est ac laevior. An forte a ſexu?

midalis *ulnae*, hisque osſibus in icone (fig. V.) tegitur.

§ 95.

(CO.) OS CORACOIDEUM ſpina est longa, crasſula, leniter curva, antrorſum abiens in laminam tenuiorem, planam, figurâ comparandam cum cervice et capite aviculae. Fig. IV. V.

Tali modo, per adpoſitionem mobilem, hoc os committitur cum latere interno extremi ſuperioris triangularis osſis *humeri* (7.), ut regio lateralis capitis aviculae, quae gibba est, huic extremo adiaceat; latus vero oppoſitum, excavatum interiora, et aviculae rostrum (8.) ſuprema ſpectet; ipſum vero corpus ſpinoſum, caveam inter abdominalem et carpum, retrorſum dependeat.

§ 96.

ULNA (U.) conſtat e procesſu oblongo, plano (α.) membranaceae tenuitatis, ad inferiora paulum crasſiore, compacto, ſpinoſo. Committitur hic procesſus, intercedente ligamento brevi cartilagineo, cum margine postremo, inferiore, tuberis *claviculae* (6.), ubi haec iungitur *humero*. Extremitas procesſus ſuperior antrorſum abit in *laminam* irregulariter quadratam, nonnihil compactiorem (β.). Laminae huius margo ſupremus Fig. IV. V. VII.

mus (1.) gerit tria ossicula posteriora *carpi*; margo anterior (2.) iungitur *radio* (2.).

Denique considerinda venit apophysis pyramidalis (γ.); quae cuspidata oritur ab expansione tenui suprema (β.) processus oblongi ac, directione horizontali progrediens, in basin desinit, cuius margo superior, minor (3.) applicatur ad crus anterius *radii* (3.); pars vero infima cohaeret cum margine interno claviculae, ad initium *cristae* (9.).

Os ulnae universum comparari potest cum securi, cuius manubrium facit processus oblongus.

§ 97.

RADIUS (r.) figuram sistit quadrati plani; cuius margo inferior constat e binis cruribus, incisurâ profundâ (fig. V. VII. X.) separatis. Crus anterius (fig. VII. δ. fig. V. r.) nititur parte basilari apophyseos pyramidalis *ulnae* (γ. 3.); posterius (ζ.) adiacet eiusdem ossis *laminae quadratae* (β. 2.); quo fit, ut incisura marginis inferioris, cum simile at multo minus profunda incisura *ulnae*, foramen faciat commune figurae oblongae (✡.).

Margo posterior duos habet sinus cum tuberculo intermedio. Sinus inferior (8.) comprehendit ossiculum *carpi* primum. Quod huius marginis reliquum est (8. 12.) cohaeret cum

ex-

expanſione osſeo-cartilaginea, quae carpum interiacet ac metacarpum.

Cruris denique anterioris margo anterior (8.) appoſitus est ad cristam tenuem (9. 10. 11.), ita ut margo hic adiaceat *claviculae*, ſuperior vero (12. 13.) ſurſum cohaereat cum *humero*.

§ 98.

MANUS conſtat e carpo, metacarpo et pinna, compoſita e ſuis radiis. In manu obſervanda ſunt latus extensorium, (externum ſeu ſupremum) et oppoſitum flexorium, cum margine radiali atque ulnari.

OSSA CARPI (C.) quaterna ſunt, parva, a latere compresſa, et in medio ad formam horologii arenarii ita contracta, ut vix dubium ſit, quin, e duplici ſerie compoſita, vertebratorum carpum imitent. Super ulnam ac radium tali modo ſunt poſita, ut punctorum osſificationis inſtar, ad eorum margines ubique cingantur lamina cartilaginea elastica, cui adnectuntur quoque omnium capitulorum *metacarpi* extrema.

METACARPORUM vero (m.) ſingulus cum ſuo radio in unum est coalitus, et a corpore radii, terete, glabro, ſolis procesſibus discernendus. Itaque eâdem descriptione debent comprehendi.

§ 99.

Pinnarum RADII ſunt numero circiter viginti. Singulus conſtat e ſerie minutisſimorum articulorum; qui, verſus metacarpum ſenſim longiores facti, ſimulque inter ſe confluentes tandem distingui vix posſunt. Compoſitos tali modo radios vocant muticos ſeu malacopterygios (*).

In quibusdam piscibus, iis praeſertim, qui Lampridis exemplo, radiis *ſpinoſis* ſeu *acanthopterygiis* ſunt inſtructi, radiis prior, in marginem pinnae radialem obverſus, maximus esſe ſolet; in *muticis* vero radii medii; in omnibus minimus est ulnaris.

Ad extremum carpeum omnes quam proxime ſibi adiacent; deinde plus minusve radiatim divergunt, pro ſpecie et movendi ratione diverſâ.

§ 100.

Tab. VII. fig. XI. XII. XV. Radii pinnarum muticarum ſolent esſe dichotomi; ita ut, verſus finem, truncus radii dividatur in duos ad minimum eiusdem fabricae ramos. In quibusdam radiis noduli ſunt variae mag-

(*) Depicta est haec fabrica e radio pinnae caudalis *Lophii piscatorii* (tab. VII. fig. XV.); obſcurius e *Gado Morrhua* fig. XI; e quo reliquae etiam radiorum, propter auctiorem magnitudinem, ſunt deſumtae. E pluribus etiam piscibus conſpicitur tab. XI. fig. I. V. VI. VII.

magnitudinis; qui tamen, ad fabricam normalem non pertinentes, exostoses esse videntur: cicatrici quippe a fractura relictae minus respondent; quin etiam non raro eiusmodi tophus unum duntaxat radii latus occupat, altero integerrimo (*).

Radiorum vero structura multo complicatior est, quam quidem prima fronte apparet. Quivis nimirum radius constat e corporibus *binis*, quibus digitorum nomen tribuere possumus. Hi firmius simulque alia directione inter se cohaerent, quam radius radio, et in metacarpo non omni dote sibi similem habent conformationem. Hos digitos inter se distinguemus nomine masculini ac feminei.

§ 101.

Metacarpus digiti masculi tres habet processus. Primo ad extremum carpeum desinit in *spinam* complanatam (s.); quae, e margine praesertim supremo (lateri pinnae extensorio respondente), sub angulo paulo plus quam recto demissa, ita contorquetur, ut eius extremum respi- Fig. VIII.

(*) In Chaetodo quodam (Malaicis *Ecan Bonna*), ad processus aliquot vertebrarum spinosos superiores et inferiores, tumores osseos variae magnitudinis observavit W. BELL; qui cultro secti (spongiosi enim erant atque satis molles) oleum fundebant. Narrabant piscatores, semper tale quid inveniri in iis piscibus. *Philos. transact.* 1793. *pag.* 8.

piciat marginem pinnae u l n a r e m. Spinae huius latus externum, seu quod conversum est ad pinnae latus e l e v a t o r i u m, convexam habet formam, latus oppositum contra excavatam.

Deinde è spinae radice versus latus flexorium exit *tuberculum* minusculum (t.); quod, cum spina, pedem fere humanum refert, cuius calx tuberculum est. Denique in margine metacarpi superiore conspicitur *lamella* triangularis (l.); quae, basi latiore e margine emergens, in mucronem abit obtusum, ad latus extensorium conversum.

Fig. IX. In digito f e m i n e o idem notatur processuum numerus, figurae autem diversae: ita ut solum *tuberculum* (t.) cum masculo conveniat, at contraria directione positum sit.

Lamella feminea (l.) figurâ et loco a masculina parum differt, nisi quod e digito ita emittitur, ut marginem respiciat pinnae u l n a r e m.

Processus tertius discerni potest nomine *apophyseos* (a.). Haec *spinae* masculae in eo similis est, quod oriatur e *tuberculo*; nunc vero, identidem amplior facta, desinit in angulum acutum; cuius directio lineam diagonalem tenet inter marginem pinnae ulnarem et latus flexorium.

§ 102.

In syntaxi ita commissus est utriusque generis digitus, ut *tubercula* intercedente cartilagine cohaereant; quae cartilago, spinis itidem nec non apophysibus interpositis, continuatio est laminae cartilagineae carpi (§ 97.). Margo autem *lamellae* femineae vix tangit digitum masculum (m). Huius dispositionis effectus est ut, inter utrumque digitum, super tubercula, lacuna remaneat oblonga (*.); quae, appositis sibimet invicem radiorum omnium digitis, canalem facit communem pro nervo digitali § 146. Fig. XI.

§ 103.

Radii vero omnes ita coniuncti sunt, ut in latere extensorio, incipiendo a margine radiali, *spina* incumbat spinae sequenti; ut eodem latere, paulo altius sibimet appositae non vero tangentes, conspiciantur *lamellae* masculae; et *lamellae* femineae, cum apophysibus, exceptâ priore, in hoc situ, sub canali delitescant. Itaque digiti masculi omnes latus tenent extensorium, feminei flexorium; canalis vero, a margine radiali tendens ad ulnarem, simili fere directione, qua positae sunt spinae atque apophyses, cum radiis coniunctis angulum facit rectum. Fig. XII.

Fig. X. a parte inferiore conspiciendas tradit *spinas*, et *apophyses* cum *tuberculis*; latere pinnae flexorio sursum spectante.

 § 104.

§ 104.

Universa extremitas anterior seu membrum pectorale adnectitur 1° ad *cranium*, corpore ovoideo omoplatae ac duplici eius apophysi.

2° Apponitur *membro opposito*, ad partem claviculae inferiorem.

3° Eodem fere loco committitur cum *extremitate posteriore*, intercedente ligamento laxo.

4° Ligamentum longum, tenue, abhinc antrorsum procedit ad angulum supremum posteriorem *cristae sterni*.

5° Denique a margine supremo acromii, paulo ante medium, pone apicem claviculae, ligamentum abit ad latus corporis *vertebrae primae* (tab. VI. fig. X. l.).

§ 105.

Musculi manum moventer sunt extensor atque flexor. Prior a planitie interna, suprema ossis humeri (tab. VIII. fig. V.), inter marginem claviculae et os coracoideum, super radium tendit ad omnes *laminas masculinas* metacarpi, quibuscum cohaeret totidem capitulis.

Musculus flexorius foveam implet, quae est antibrachium inter et humerum, digitorum femineorum apophysibus inserendus. Hic musculus aliquid tribuere videtur *abductioni* radiorum; multo vero magis eiusdem antagonista, si eius

eius positionem spectemus, simulque ipsum natandi actum (§ 130.). *Adducendi* autem functio, levior, incumbit musculis tenerrimis, singulo radio interpositis; quorum duplex est stratum, in *Aeglefino* autem, propter tenuitatem, vix conspicuum. Huic interiacet lamina membranacea, omnium digitorum commune vinculum; quae vero a carpo usque valde tenuis est atque pellucida. Externe utrinque cute teguntur attenuatâ, quae, sub axillis praesertim, valde laxa est et cellulosâ subiacente mobilis.

§ 106.

Tam carpus quam metacarpus ac radii, una cum brachio universo, planitie suâ Cetacea videntur aemulari; quibuscum etiam convenit utriusque seriei ossium carpi coalitus, atque inseparabilis digitorum cum metacarpo nexus.

In *Lophio* cubitus ipse, ad basin suam amplam, multis striis osseis mox transit in metacarpos. In *Esoce* (tab. XI. fig. VI.) ossa carpi formam habent oblongam, digitatam.

Membranâ coniungi piscium digitis commune est cum *Cetaceis* ac *Vespertilione.* Quod autem digiti omnibus animalibus numero longe praecellant, et in plurimus speciebus (malacopterygiis), multiplici gaudeant articulorum serie, referri debet ad peculiare vivendi ac movendi genus, quod piscium est.

§ 107.

EXTREMITAS VENTRALIS, in quibusdam omnino deficiens, in reliquis longe minus elaborata quam descripta hactenus thoracica, in universum constat e duabus columnis, aut iuxta se positis, aut divaricatis.

Prioris exemplum - exprimit *Cottus scorpio* tab. XI. fig. VII.

Alterum praebent *Gadi*, quibus sub angulo quodam retrocedunt; et *Lophius*, cuius columnae in utroque earum extremo eamdem servant distantiam.

• In piscibus thoracicis et iugularibus, membrum abdominale ut plurimum adnexum est claviculae; in reliquis magis retrorsum solis musculis abdominalibus adhaeret.

§ 108.

Adeo simplex est membri ventralis organismus, ut singulas eius partes ad complicatiorum animalium prototypum referre labor foret difficilis simulque infructuosus: Quantumvis enim, in organis ad functionem aliquam communem facientibns, ab analogia fabricae generali non temere secedat natura; nullo tamen loco super vacuum quid reperimus aut intempestivum: qual

fi

foret organum valde elaboratum pro ſimplicisſima actione.

Utrumque evidens est in Cetaceis; quae licet in univerſum fabrica gaudeant, functionibus idonea, quae iis cum reliquis mammalibus ſunt communia; nihilominus pro omni extremitate abdominali, nihil habent praeter bina osſicula ſtiliformia, carnibus inmerſa. Quo minus autem inter penitus apoda numerentur, vetat tum analogia mammalium generalis, cum etiam horum osſiculorum locus ac dispoſitio.

Prae aliis membri posterioris partibus, pelvim repraeſentare haec cetaceorum osſicula, ex eo probari videtur, quod carnibus abdominalibus involuta iacent et intestina ſustinent. Deëst quidem os ſacrum; nec tamen minus deëſſe hoc video in monſtro bovillo, quod ſervo; cui nihilominus integra ſunt coxarum osſa. In Cete deſiderantur femora, crura, reliqua: ast in fetu humano vix ullum horum osſium hactenus est vestigium, formatis iam coxarum rudimentis.

Quibuscum ſi comparaverimus, tam formâ, quam loco ac functione, extremitatem ventralem in piscibus; non abſonum esſe videtur, ſi organa eius principalia, columnas binas (tab. VIII. fig. IV; tab. XI. fig. XI. b. g.) conſideramus tanquam osſa coxarum.

Hisce ginglymo valde mobili adnexi ſunt pedes; femora vero et crura aut in masſa univerſa adeo complexa ſunt, ut extricari prorſus

ſus nequeant; aut omnino deficiunt, quod probabilius.

§ 109.

Tab. XI. fig. XI. Sequens est pelvis fabrica in Gadis. Singula columna prius a latere compreſſa est et planiuscula (b.); circa medium deinde contractior, recedit ad formam teretem, mox expandendam in planum triangulare, taliter contortum, ut in linea diagonali ſit poſitum. Plani huius margines ſunt: externus (n. g.), deſinens in angulum tuberoſum (g.); postremus, pinnas gerens (i. g.), atque internus (f. i.). Hic oſſi oppoſito iungitur, reliqui liberi ſunt. Planum ipſum triangulare, parte anteriore ac media craſſulum, interiora verſus expanditur in laminam tenuem, ſtria oſſea compactiore intertextam.

Utriusque columnae pars anterior (b.), ligamento claviculari (l. tab. VIII. fig. IV.) adnexa ſibique etiam iuncta, *ſymphyſi pubis* respondet. Abhinc a ſemet invicem ſecedunt columnae, ſub angulo 60°, in plana triangularia; quae, quum pedem fulciant, oſſa *ilium* repraeſentant, ipſaeque laminae (i. f.) haberi posſunt pro oſſis *ſacri* analogis.

Ex hac coniunctione oritur cavum pelvis ovato-triangulare (*.); cuius diameter *coniugata* in aeglefino ad *transverſam* est = 00,14 : 00,11.

§ 110.

§ 110.

Radii pinnarum cum pelvi cohaerent folâ intercedente laminâ cartilagineâ, quae tarsi vices gerit.

Digiti, ut in manu, funt duplices, at paululum robustiores, rudiusque elaboratis eorum metatarfis. In masculo (tab. VII. fig. XIII.), *lamina* est brevior, *tuberculum* crasfius, *fpina* nulla. In femineo (fig. XIV.) *apophyfis* fortior, fimulque longior, e *tuberculo* planiore exfurgens; *lamina* itidem brevis.

Musculus extensor pedis occupat fuperficiem pelvis inferiorem; eius caput externum, maius, metatarfo primo infertum, tali fub angulo pofitum est, ut radios fimul abducat.

Musculus hic externe tegitur alio, longo, cum Recto abdominis comparando; in eo etiam, quod infcriptionibus tendineis notatur. Hic, a coenosteo ortus, pelvi ac musculo extenforio adfigitur; deinde confluit cum reliquis abdominalibus.

Flexor, magnitudine paulo inferior eius antagonistae, fuperiacet parieti pelvis fuperiori, ac fupra fe habet musculum abdominis Obliquum.

Pinnis denique ventralibus cutis crasfior est quam reliquis omnibus, praefertim in latere extenforio.

*

SECTIO V.

EPICRISIS FABRICAE EXTREMITATUM THORACICARUM.

§ III.

E perpaucis Ichthyotomis, qui de his organis aliquid certi tradiderunt atque exacti, plurima debemus GEOFFROYO. Hunc ergo ſequi decet, adiectis iis, quae ab eius ſententia aliquantulum declinare me iubent. Quamobrem ſingularium partium hoc organum conſtituentium fabricam breviter reſumemus.

Os ſcapulare.

Abſente collo, membrum thoracicum capiti adpropinquat; firmum autem cum cranio nexum requirit functio eius duplex § 88: namque in *Anguilla*, propter motum natatorium, univerſo eius corpori flexili commisſum, multo debilior est actio pinnarum; neque, ab apparatu branchiali remotius, coenosteon recipit ictus costarum ſternalium: hinc musculos inter dorſales, reliquorum vertebratorum inſtar, hoc os libere fluc-

fluctuat, simulque fabricâ est multo simpliciore (tab. XI. fig. IV.).

Omoplata, in *Esoce lucio* (tab. XI. fig. VI.), quamvis extus gibba et intus cava, valde tamen accedit ad formam humanam. Multis aliis piscibus eadem est figura triangularis, bifurcata, cui margines tantummodo supersunt bini, demta lamina intermedia; quae, una cum acromio, posteriora versus translata esse videtur.

Similis est fabrica scapulae in *Testudine*. *Cyprino bramae* (fig. III.) minus lata est; in *Anguilla* (fig. IV.), *Exocoeto volitante* (fig. I.) ac *Trachino dracone* (fig. II.) simplex reperitur et spinosa.

Acromion descripsit GEOFFROYUS, in mammalibus etiam ac homine a scapula quandoque disiunctum, idemque indicat de avibus et reptilibus.

In piscibus *plurimis* hoc os inveniri notavit (*). In *nullo* hactenus id frustra quaesivi; etsi in minoribus, siccatis praesertim, non ita facile sit conspicuum. Insigne est in *Perca*, *Scombro*, *Trachino* (fig. IX. V. II.); nec non in *Gadis* (tab. VIII. fig. VI.), et *Lampride* (tab. IX. fig. VI.).

§ 112.

(*) *Philos. Anatom. pag.* 423.

§ 112.

Coenosteon.

Claviculae in animalibus character est generalis, quod ſcapulae iungatur ac ſterno.

In avibus duplex est, ſpeciali corporis motui adaptata: clavicula prima columnam refert fere cylindricam; quae, a ſcapula leniter convergendo ad oppoſitam, baſi latiore firmatur ad marginem ſupremum lateralem ſterni. Clavicula κατ' ἐξοχὴν haec nominari ſolet.

Altera, furcula appellata, itidem a ſcapula progreditur ſimulque a columna, et cum oppoſita coalescit ad medium marginis ſupremi ſterni, in aliis ad eius cristam adnexa.

Hanc avium furculam comparari debere cum utriusque lateris clavicula humana, e reliquorum vertebratorum analogia ſufficienter demonſtrasſe videtur GEOFFROYUS; neque minore iure alteri claviculae, ſeu columnae claviculari, nomen impoſuisſe *osſis coracoidei*, quod in avibus omnino completum, in reliquis permanſerit in ſtadio evolutionis primo (*). Sequitur exinde, os

(*) Si clavicula in homine ante omnes extremitatis ſuperioris partes, ad plenarium osſificationis terminum pervenerit; ſi idem obſervemus in furcula avium; nonne et hac obſervatione aliquid additur veritati huius ſententiae? Sic etiam functio claviculae furcularis omnino respondet functioni claviculae mammalium: utroque ni-

os illud maximum (coenosteon,) quod in pisce ab omoplata et acromio descendit, ad claviculae analogiam magis accedere, quam ossa reliqua.

§ 113.

Nec tamen claviculam *solam* facere, sed e clavicula et osse humeri componi mihi visum est.

Argumenta, quae ad hanc sententiam ducunt, sunt sequentia.

1. In priori divisione (§ 90.) carpus cohaeret partim cum *humero*, quod a fabrica generali est alienum; nunc autem cum *antibrachio* solo.

2. Brachium universum a clavicula unice pendebat ante. Radium vero et cubitum ab *humero* deducere magis convenit cum forma vertebratis commune. Sin autem simul *claviculam* attingant in pisce, tribuendum hoc est maiori huius ossis longitudini.

3. Secundum dispositionem ossium hic propositam, acromion non tantum *claviculae*, verum etiam *humero* iungitur, loco ubi utraque haec ossa confluunt, quod ab harmonia universa minus recedit.

4.

nimirum osse retinentur scapulae, ne brachiorum motui nimium cedentes, alias functiones perturbent. Hinc in avibus et vespertilione adeo robustae sunt tam claviculae ipsae, quam etiam ossa coracoidea.

4. Lamina ossea (r. u.), pro brachio toto ante habita, nimis parva esse videtur, quam ut omnibus brachii ossibus simul sufficiat. Inprimis hoc conspicuum est in *Cotto scorpio* (tab. XI. fig. VII.); cuius tam magna sunt ossa carpi, ut in hac lamina nullum *humero* superesset spatium, et parvulum valde remaneret *antibrachio*. Huic non absimilis est *Anarrichas lupus*.

5. Sic etiam Coenostei moles nimis magna esse videtur pro sola *clavicula*, ipsiusque figura et conformatio pro *uno* osse non satis simplex.

6. Denique in *Esoce lucio* clavicula crassitie sua aliquo modo discerni potest ab humero (fig. VI.). Multo manifestior est haec separatio in *Gado morrhua*; ubi, luci opposita, conspicitur lamina ampla, tenuis; quae pars inferior ac postrema est *claviculae*, a crassiore *humero* facile distinguenda.

Cum his si conferamus *Lophium piscatorium*; mox in oculos incurrunt radius et cubitus separati, valde quam similes humanis (*). Nihil quoque est in reliqua coenostei eius animalis fabrica, quod propositae ossium divisioni iniquius respondet; si excipiatur osticulum incurvum, spina sua inferiore huic ossi iunctum, basique eidem ossi interiecta et antebrachii extre-

(*) Depicti conspiciuntur a GEOFFROYO, *Annal. du Museum* (X. tab. XXIX. q. r.).

tremo ſuperiori. Oſſiculum hoc, ut *humeri* analogon, deſcripſit GEOFFROYUS (*); quocum oſſe (noſtra *ulna* u.) quamvis etiam figurâ ſatis conveniat, *humerum* nihilominus vocare vetant allata mox argumenta; quibus accedit quod non, ut in reliquis piſcibus, carpo adiaceat. Neque haec unica eſt anomalia, quam praebet *Lophius*, ſive univerſam ſpectemus corporis formam, aut inſolitam oſſium texturam (§ 13. *nota*) eorumque fabricam et numerum (†); ita ut

(*) *Annal. du Muſeum pag.* 367. In huius libri icone oſſiculum hoc conſpicitur, nimus tamen diſtincte, nec literà deſignatum.

(†) Scilicet in lineâ medianâ oſſis *frontis* atque *interparietalis* iacet carina oſſea; e qua ſurgunt duae apophyſes ſpinoſae. Pone hanc carinam, ſuper occiput, alia eſt parvula, priori parallela, itidem ſuam ſpinam gerens. Univerſus hic apparatus, muſculis ſuis inſtructus, inſtrumentum eſſe fertur, quo tanquam eſcâ vivente moto alliciuntur piſces.

In eodem Lophio, pro operculo eſt columna priſmatica; a cuius marginis poſtici acuti parte ſuprema producitur ſpina tenuis, extraordinaria, iuxta latus externum ſcapulae decurrens; a parte vero ima, ſeu columnae baſi, retrorſum emergit pinna, natatoriae ſimilis; quae igitur tertia eſt e ſolo coenoſteo oriunda.

Forte quod ſingularis huius organi conformatio inſerviat peculiari modo, quo praedam ſuam, ſpinis cranii deceptam, aperturis branchialibus tanquam rete capiat hoc animal. De piſce hoc piſcatorio et ratione, qua piſcatur, conf. GEOFFROYUS, *Phil. Anat. pag.* 462. *ſeqq.*

Sic quoque, ut de pluribus taceam, in *Lampride* oſſiculum deſcribitur (§ 203.), cum alio haud facile comparandum.

ut hoc os potius consideraremus tanquam aliquid singulare, de cuius typo (si quis sit) aut functione nondum constitit.

§ 114.

Os coracoideum.

In avibus ad sternum usque produci solet columna clavicularis; quae vero, sin etiam solam stabilitatem respiciamus, eiusdem fere est utilitatis, quâ clavicula in pisce. Mammalibus pro coracoideo sufficit apophysis brevis, at robusta; quae tamen in *vespertilione* maior est, in omnibus a sterno libera.

In pisce etiam os coracoideum, quantumvis longum, adfirmari non potuit ad sternum; quippe quod, cum ipso thorace, anteriora versus nimis provectum est; quin etiam hoc nexu ineptum fieri debuisset ad veram eius functionem. Consistit nimirum haec in augenda capacitate caveae abdominalis et vesicae natatoriae, agentibus, coenosteo et coracoideo interpositis, musculis pectoralibus, postremo ossi insertis atque costae primae; qua mota sequuntur costae reliquae aponeurosi quippe coniunctae (*).

§ 11[illegible]

(*) Verus paragraphi huius Auctor, Geoffroy[illegible] de osse coracoideo sequentia addidit: „je suis port[illegible] croire que cette clavicule (coracoïde) est dans tous les p[illegible]

§ 115.

Antibrachium.

Si vera ſunt quae de humero atque clavicula diximus, duo tantum osſa ſuperſunt laminam planam (r. u.) conſtituentia, cui adaptata est ma-

poissons osseux: cependant je n'en ai apperçu aucune trace dans la plupart des Jugulaires, dans quelque Thoraciques et dans les Apodes. Les espèces que j'ai trouvées dans ce cas sont tous les *Blennius*, l'*Uranoscopus ſcaber*, le *Cepola taenia*, l'*Echeneis remora*, les *Gasterosteus*, le *Gobius niger*, le *Mullus barbatus*, l'*Anarrichas lupus*, et les *Muraena*. Je rapporte d'après les squelettes de la collection du Jardin du Roi, en ajoutant qu'il ſe pourrait que la clavicule coracoïde, reduite souvent à n'être qu'un filet grêle, eût été enlevé par mégarde lors de la preparation de ces pièces." *Phil. Anat. Mem. V.* § *VI. pag.* 458.

Hoc tamen osſe caret *Exocoetus volitans*, quorum duo exemplaria ſecui, alterum longum 0,17 (tab. XI. fig. I.), alterum plus quam dimidio minus.

Caret etiam *Muraena anguilla*; carere videtur *Anarrichas lupus:* quia in exemplare, a ſe deſcripto, nullam quoque eius mentionem facit KUHLIUS, *Beijträge zur Zoologie und vergl. Anatomie. tom. II. pag.* 202. Deſideratur etiam in meo ſceleto, quod quidem non a me met ipſo, nec tamen ineptâ manu est administratum.

Ut aliis de *Anarricha* ſuccurratur dubiis, quibus ſolvendis defuit, nec unquam reditura est occaſio praematura morte hoc anno erepto nobis KUHLIO (*ibid. pag.* 202 *et* 207.), obiter notandum: hunc piscem non destitutum esſe Interoperculo, quantumvis parvulo;

 nec

manus. Movendi ratio vix alia his osſibus remanet, niſi quae ſit vi elastica; neque etiam manifesta alterutro est apophyſis olecranon; nec characterem eorum figura praeſtat ullum, quo, ut in reliquis vertebratis, inter ſe poſſent distingui. Quamobrem cubitum ſeu ulnam vocavi, quae maior est, ſimulque inferiorem coenostei tenet regionem; qui duo characteres tantum non ſemper pari paſſu ambulare videntur. Ceterum radius in univerſum ſimplicior est minusque aduncus. Inſigne inter utraque oſſa magnitudinis discrimen obſervamus in *Lampride* (tab. IX. fig. VI.); quocum admodum convenit *Scomber trachurus* (tab. XI. fig. V.).

In pluribus piscibus haec oſſa ſunt ſeparabilia; quandoque tamen coalescere videntur. In *Muraena* prorſus confluunt. In *Anarricha* ſolus cubitus distinguitur figura ſua, eiusdemque radius formâ convenit cum uno ex oſſibus carpi.

SEC—

nec non Radiorum branchiostegorum numerum esse *ſeptenarium*.

In *Cyprino brama* (tab. XI. fig. III.) parvum est os coracoideum, acum referens incurvum; parvum itidem at planius in *Cotto ſcorpio* (fig. VII.); et Gado ſat ſimile in *Salmone eperlano* (fig. VIII.). In *Perca fluviatili* et *Scombro trachuro* (fig. IX. et V.), initi planum est, in ſpinam acutam deſinens. Minus grande compreſſum itidem, e binis partibus conſtat, ligatu iunctis, in *Trachino dracone*. fig. II.

SECTIO VI.

DE TRUNCO AEGLEFINI.

§ 116.

A capite retrorſum, lineâ leniter arcuatâ, progreditur ſpina dorſalis; e vertebris conſtans, quae medullam ſpinalem, partim quoque vaſa ſanguifera includunt, viscera tegunt et fundamentum conſtituunt tam corporis univerſi, quam organorum moventium. Singula inſuper vertebra apophyſibus est inſtructa; quae faciunt etiam ad inſertionem costarum, quibus a vertebris nomen est. Ex hisce patet, praecipuam hanc trunci partem, non ſecus ac in reliquis vertebratis, triplici, formae, loci ac functionis, ratione conſiderari et ad corporis humani analogiam referri posſe.

§ 117.

Pars trunci, quae thorax appellatur, in animalibus pro charactere habet, quod complectitur organa circulationi ac respirationi dicata. In pisce autem cor parvum est et, praeter exilem

lem cameram arteriosam, constat e sacco membranaceo admodum tenui. Branchiae aquam transmittunt, non conservant: hinc volumine pulmonibus minores esse decet.

Ut in avibus dorsum, sic in pisce ineptum foret mobile caput: quippe quod medii gravioris renixum vincere simulque trunci natantis hypomochlion esse oportet. Deest igitur collum (*); atque sic thorax, hoc spatium quasi transiliens, cum suis visceribus, aptissimum sub ipso cranio invenit locum; quo defenditur etiam sterno eiusque costis seu radiis branchiostegis; quo fulcitur diaphragmate, nihilque obstet, quo minus viâ brevissimâ hauriatur ac demittatur fluidum inspirandum (†).

§ 118.

(*) Brevissimum iam est collum, e concretis solito mammalium numero septenario constans, in Cetaceis; quibus similis cum piscibus est movendi ratio.

(†) Nec tamen omnino deficiunt vertebrae cervicales: quarum quippe duarum vel trium, proxime sibi adpositarum et cohaerentium, typus repetitus conspicitur in ossibus, ipsum cranium constituentibus: demonstrante CARO (*l. c.* § 171. *seqq.*). Similem fabricae analogiam in capite reliquorum vertebratorum, ne excepto etiam humano, proposuit acutissimus OKENII genius, in programmate *über die Bedeutung der Schädelknochen. Jenae* 1807. 4°. Conf. SPIX *Cephalogenesis. Monachiis* 1815 *folio, cum tabulis.* Nec non WEBER. *l. c. pag.* 82.

§ 118.

Reliquae vertebrae ſunt abdominales et caudales.

Priores in multis apparatu coſtarum ſunt inſtructae; quae, tanquam coſtae ſpuriae (vertebrales) in homine, viſcera cingunt pone diaphragma ſita ſive abdominalia.

Ubi in anum deſiverit tubus inteſtinalis, incipiunt vertebrae caudales; quae, praeter medullam ſpinalem, aortam quoque conducunt; quibus inſuper maximam partem inſeruntur organa natatoria, quatenus non pertinent ad extremitates.

§ 119.

Conſtat ſpina e vertebris numero quinquaginta tribus; quarum duas thoraci adnumeravimus, ſedecim pertinent ad abdomen, caudales ſunt triginta quinque. Corpora vertebrarum abdominalium ſingula, praeter facies articulares, quadrangulum faciunt, quatuor lateribus circumſcriptum. Singulo lateri fovea eſt impresſa (1.); huic horizontaliter ſubiacet trabecula (2.), cuius extrema fulciunt utrasque facies articulares, margine extra eas paululum prominente. Facies hae in formam infundibuli profunde ſunt excavatae, poſtrema inprimis: ita ut duos conos forment, quorum apices ſe tangunt paulo ante corporis vertebralis centrum. Tab. IX. fig. I.

Centrum huius cavi foraminulum habet perpusillum, corpus vertebrae perforans.

Hoc cingunt striae circulares, concentricae (fig. III.) numero circiter quindecim ad septendecim, ad centrum multo latiores, versus marginem tenuissimae, sibique hic tam proxime adiacentes, ut vix distingui queant; quae fabrica striata continuatur etiam in plano occipitis (tab. VI. fig. X. ✡.). Materies gelatinosa, quae infundibula implet, exsiccatione transit in membranam tenuissimam (†).

§ 120.

In latere corporis vertebrae supremo, reliquis multo arctiore, trabeculae loco, e fovea surgit lamina tenuis (3.). Singulae laminae pars anterior, sursum elongata, convergendo facit arcum vertebralem, oblongum (4.); qui superiora versus coarctatus, ac deinde confluens, definit in processum spinosum (9.), longum, acutissimum, simulque in postrema ita reclinatum, ut apex super corpus vertebrae sequentis promineat. Cavum, ex utriusque arcus confluxu factum, receptaculum est medullae spinalis.

(†) Aetate augeri striarum numerum testatur LINNAEUS, *Systema naturae*, *tom. I. part. III. pag.* 1127. *Edit. XIII.* An etiam ex observatione? Res mihi videtur ab omni parte difficilis diiudicatu.

E radice arcus, ſuper marginem cavi articularis antici, utrinque proſtat procesſus perpuſillus (5.), analogos obliqui ſuperioris. Ad faciem vero postremam, e lamina ipſa prominent, longitudine fere duplicata, procesſus inferiores (posteriores) (6.). Hos inter et baſin arcus, ſuper marginem utriusque laminae ſupremum, inciſura relinquitur pro exitu nervorum ſpinalium.

Procesſus transversi (7.), longitudine ſpinoſis aequales, formam fere habent laminae prismaticae, convolutae; cuius margo ſupremus, reliquis crasſior, carinatus, provenit ex angulo marginis inferioris cavi articularis prioris; abhinc extrorſum tendentes, ſimulque retrorſum atque in inferiora, fornicem formant cavi abdominalis (*).

Extremo postico procesſuum transverſorum (8.) adglutinatae ſunt costae, cylindricae, tenues; quae, extrorſum in arcum expanſae, fornicem abdominalem complent.

§ 121.

(*) Procesſuum transverſorum deorsum tendentium fabrica non infrequens quoque est in Mammalibus. Namque invenitur ad collum Simiae, Cervi, Equi, Porci, Caprae, Melis taxi, et in Erinacei vertebra colli ſexta. Porro in lumbaribus Felis domestici, Leporis timidi, Sciuri vulgaris: Collo denique lumbisque ſimul, in Phoca.

§ 121.

Fabrica, hisce § § descripta, propria potissimum est vertebris abdominalibus iisque mediis; quae reliquae sunt, ab his magis minusve deflectunt.

Abdominales anteriores, quo magis ad thoracicas appropinquant, figuram corporis quadratam eo magis commutant cum superficie circulari, leniter spongiosa, deperditis identidem trabeculis cum foveis; augetur diameter transversa, minuitur longitudinalis; planiores evadunt facies articulares, et centrum striarum elevatur super centrum ipsius corporis (tab. IX. fig. III.). Processus spinosi fiunt breviores, simulque robustiores; decrescunt contra transversi, ita ut, in duabus prioribus vertebris abdominalibus, nullum iam supersit eorum vestigium. Costae autem latiores fiunt et crassiores, in tertia praesertim ac secunda; in duabus vero prioribus, deficiente iam processu transverso, proveniunt ex ipsius corporis margine postremo.

§ 122.

Fig. II. III. Hic progressus continuatur in vertebris quoque binis thoracicis, a reliquis in eo diversis, quod praeter processus transversos, costis etiam plane destituuntur (*). Processus insuper spi-

(*) Character hic vertebrarum thoracicarum hactenus mi-

ſpinoſi (9.) breviores ſunt magisque ad lineam verticalem elevati.

Corpus thoracicae secundae (fig. III.) omnium vertebrarum est tenuisſimum.

Thoracica prima (fig. II.) *capiti* iungitur: 1° Margine circulari cavi articuli (10.), ad marginem *plani occipitalis* (tab. VI. fig. X. ✡.).

2° Idem margo vertebralis e latere ſuperiore externo utrinque emittit apophyſin brevem, at crasſam (tab. IX. fig. II. o.); quae adponitur cristae extremae *occipitis lateralis* (tab. VI. fig. X. 7; tab. IV. fig. XVIII. 2.).

3° Super et ante hanc apophyſin, ſub forma lamellae fornicatae, prominet procesſus obliquus anterior (tab. IX. fig. II. 5.); qui, fornice ſuo tegens eamdem cristam occipitalem, pariete interno ſquamoſe adiacet eiusdem osſis *plano medio* (tab. IV. fig. XVIII. o; tab. VI. fig. X. 8.), mox pone et infra foramen (5.).

4° Procesſus ſpinoſus (9.) fortiter cohaeret cum *crista interparietale* (tab. II. III. fig. I. ✡. ✡.); quae ſciliçet figura praebet ipſam vertebram priorem, ab occipite non ſeparatam.

§ 123.

mihi esſe videtur omnium maxime generalis: licet ad quosdam pisces chondropterygios et paucos osſeos, quibus nullae ſunt costae, applicari nequeat. Qui otio fruuntur maiorem ſceletorum copiam conficiendi, diiudicent, num meliori forte iure huic characteri ſubſtituatur defectus procesſuum transverſorum.

§ 123.

Fig. I. IV. Quemadmodum vertebrae thoracicae paulatim assumunt habitum universum abdominalium; sic posteriores quoque abdominales lente transeunt ad formam caudalium.

Scilicet comprimuntur facies corporum laterales; profundiores evadunt foveae, ac duplicantur, interposità trabeculâ; processus transversi, contortis magis et complicatis eorum marginibus, una cum costis redduntur breviores ac tenuiores, simulque retro magis inclinantur atque introrsum. Coarctatur hinc cavum abdominale, hic loci nihil capiens praeter intestinum rectum, cum organis uropoieticis et genitalibus.

Signum vero caudalium inprimis distinctivum est, quod earum processus transversi (7.), abdominalium breviores, ad latus internum utriusque extremi, applicitum habent sibique coalitum os planum bifurcatum (a. b. c. d.); quod cum ipso processu prius facit angulum (b.), in vertebra caudali prima valde cuspidatum, postea obtusiorem, deorsum spectantem; deinde canalem componit amplum (c.), vasorum sanguiferorum receptaculum; postremo os bifurcatum a singulo latere confluit in unum processum, spinosum inferiorem (d.), vertebris solis caudalibus proprium. Spinae hae, primo longissimae, versus caudam identidem decurtantur.

Vertebrarum vero caudae proprie dictae, nul-

nullâ praeter utramque ſpinoſam, apophyſi inſtructarum, ſeries terminatur in lamellam triangularum, planam, a latere compresſam (*).

---

§ 124.

Organa natatoria, quatenus ad ipſum truncum pertinent, dividuntur in *dorſales*, *anales* et *caudales*. Quae pinnis ac radiis omnibus communia ſunt, legantur in descriptione pinnarum *thoracicarum* (§ 99 *ſeqq.*).

Dorsales inter atque procesſuum ſpinoſorum vertebralium extrema, intercedunt spinae oblongae, robustae; quarum omnium apices ligamento adnectuntur procesſibus vertebrarum ſpinoſis, eodemque ligamento ſurſum expanſo firmantur invicem.

Singula ſpina ante ſe habet ſibique intime coniunctam lamellam tenuem (tab. VI. fig. I. 1.), ac latere postremo aliam, longe ampliorem (2.); utraque, paulo ſupra medium incipiens, ſub capite ſpinae deſinit. Caput hoc ſuperne habet foveam triangularem (3.); quae, posteriora ver-

(*) Procesſus ſpinoſi inferioris analogon multis est avibus: nempe ad vertebras dorsales Falconum, Psittacorum, Alcyonis ispidae, Numidae meleagridis. In dorso ac cervice ſimul Phaſiani galli, Anſeris oloris; et, inter mammalia, ad caudam Delphinorum.

versus definit in trabem teretem (4.), in eius extremitate cavo instructam; trabs superiacet laminae postremae; fovea vero laminae spinaeque simul.

Quisque radius constat e binis digitis, quorum tamen alter ab altero non differt; eorum extremum inferius tuberculatum est, cum processu parvulo, acuto, anteriora verso (fig. I. II. 5.).

Tubercula inter se recipiunt globulum cartilagineum mobile (6.), figurae fere sphaericae, utroque tamen latere planitie parvula articulari (7.) notatum. Globulus hic, inter tubercula receptus, basin facet canalis triangularis (fig. II. 8.), quo reconditur nervus interosseus (*).

§ 125.

In syntaxi capitulum trabis inferius committitur cum foveae parte exteriore, declivi; quod reliquum est foveae, una cum extremo trabis excavato, sinum facit communem, quo capitur tuberculum sphaericum.

Spina prima, praesertim pinnae dorsalis *prioris* (tres enim sunt in Gado), retrorsum est incurvata, atque expansas adeo habet laminas, inprimis anteriorem, ut figuram trianguli referat (fig. I. a.); cuius apex est capitulum excavatum, sine ulla fovea.

La-

(*) Haec et sequentia descripta sunt e Morrhua.

Lamina huius ſpinae anterior, convexa, ligamento cohaeret cum *crista* capitis *interparietale.*

Musculi levatores utrinque parallele adiacent ad laminas anteriores ſinguli radii, ac tuberculis digitorum ſunt adfixi.

Prior, reliquis maior, radium extendens primum, ope membranae cutaneae hic valde attenuatae, hunc motum communicat reliquis.

Musculi interosſei radios adducunt, atque igitur pinnam univerſam flectunt.

§ 126.

Pinnarum analium ſimilis fere cum dorſalibus est conformatio; earum vero partes generatim ſunt tenuiores; ſpinaeque ſimpliciores, ſtiliformes, ſine ulla lamina adnectuntur procesſibus ſpinoſis *inferioribus.*

Praeter musculos proprios, radiorum procesſibus externe quoque adhaerent musculi obliqui abdominales § 128.

Nervos habent e ſpinalibus, in canali digitorum delitescentes, atque abhinc ramulos demittentes ad musculos adductores interosſeos.

§ 127.

Simulatque, in cauda Morrhuae, ad radices radiorum pervenerit cutis crasſa ac tenacisſima, ſingulis adfigitur earum capitulis. Abhinc mox te-

tenuior evadit nec non, a gelatina ſubcutanea copioſiore, ad attactum mollior.

Inſigniter autem diminuitur eius denſitas, 00,5 circiter pone radicem radii medii: ubi, colore eius atro-maculato in griſeum mutato, regularem, in quibusdam, pingit arcum circuli latitudinis 00,25, ſuper omnes radios currentem. Ab huius margine postremo, convexo, nigrescit iterum usque ad caudae finem (*).

§ 128.

Movetur cauda duplici apparatu musculari; quorum primus magnitudine ac robore cum nullo comparari potest. Ad hunc apparatum concurrunt quatuor musculorum paria, quae omnia, ſuo quodque loco, finibus attenuatis deſinunt in processus radiorum.

1. A ſingulo latere duo ſunt musculi, pennatim ſibi adiacentes iuxta lineam corporis medianam; quorum ſuperior adnectitur processibus ſpinoſis *ſupremis*, inferior *transverſis* ac *infimis*, utrique corporibus vertebrarum; proveniunt a coenosteo et osſe coracoideo.

Musculi dorſales (§ 30.) utrinque ſibi adia-
cent

(*) E Gado *Molva*, circuli hunc arcum depinxit HOUTTUIN, *Natuurl. historie der dieren enz., volgens het zamenſtel van* LINNAEUS. *Amſtel.* 1764. *tom. VII. tab. LIX. fig. IV.* Aegleſino deest; quod etiam in omni Morrhua non invenitur, non pendet a ſexu.

cent et processibus spinosis vertebrarum et spinis pinnarum dorsalium.

3. Abdominales (obliqui), orientes a parte claviculae, inprimis sternali, cum pelvi cohaerent et coracoideo, cum costis deinde ac processibus spinosis inferioribus.

A singulo latere, alternatim contracti simul omnes, caudam una cum vertebris caudalibus lateraliter flectunt.

Dorsales simul radios elevant; detrahunt abdominales; eorumque actione synchrona, diductâ a semetinvicem pinnâ utrâque, caudae superficies augetur.

Alteram huius apparatus partem eamque multo minorem constituunt musculi radiorum proprii; qui stratum faciunt internum, a reliquis tecti. Superiores et inferiores proveniunt ab aliquot vertebris postremis; suisque adiacentes processibus spinosis in radiorum processus terminantur; quorum etiam fabrica ab analibus vix differt: ita ut solis radiis extremitatum proprium sit diversum digitorum genus.

Horum musculorum quisque, suum radium flectendo, pinnam incurvat; exteriores simul abducunt; utramque actionem, si opus fuerit, augent musculi maiores; adductorum autem officio funguntur interossei.

Medulla spinalis, e canali vertebrarum superiori, sursum dat nervos spinales; quorum vero rami inferiores deorsum flectuntur circum corpo-

ra vertebrarum (*). Primo interſpinales, deinde more ſolito canalem radiorum intrant musculisque interosſeis proſpiciunt.

§ 129.

Quae ſuis locis diximus de ſitu et actione musculorum, organa natatoria moventium, experientia omnino confirmantur.

Caudam nimirum esſe inſtrumentum motus progressivi, nullus est qui ignorat. Hic motus aliquo modo nec tamen omni dote ſimilis est motui cymbae, remo azygo a puppi demisſo, incitatae: postrema nempe actio impulſionem primo facit, in linea diagonali horizontem inter ac perpendiculum, verſus unum navigii latus, eamque deinde repetit in latere oppoſito, postquam remus, verſione facta circum ſuum axem, ad latus oppoſitum ductus fuerit praeeunte margine ſuo acuto, qui paucisſima fluido offert puncta contactus.

Piscium vero remus caudalis univerſus, ſive pars posterior corporis una cum radiis, ſemper movetur in linea horizontali, quae angulum facit cum axe corporis longitudinali. Cauſa vero, cur motu alternante non perdatur id, quod motu priore lucrata fuerat progresſio, prima est in radiorum flexilitate, qua renitenti fluido cedunt;

(*) Iconem microscopice auctam dedit MONROUS *l. c. tab. XXIII.*

dunt; deinde radii externi, maiores, incurvantur, quo pinna arcum circuli refert irregularem, unde puncta contactus itidem diminuuntur.

Nihil autem ad hoc faciunt musculi interossei: quoniam non adducuntur radii, nisi quando lentissime natare voluerit piscis: quo casu haud alternatur, sed in continua relaxatione manet pinna. Atque sic utilissima ad natationem figura deprehenditur esse caudae furcata, plurimis longe piscibus propria, nec non Cetaceis, quin etiam Phocis.

A linea progressionis lateraliter deflectitur piscis, primo apparatu maiore (§ 128.); et quidem dextrorsum, si musculi dextri fortius egerint; deinde si pinnae incurvatae seu puncta arcus circuli extrema contorta fuerint versus idem latus, quo verti debet caput.

§ 130.

Pinnae thoracicae (§ 99.) motu extensorio progressionem sistunt: quamobrem etiam praecipui sunt usus in retrogrediendo.

Extensione unius pinnae corpus flectitur versus idem latus. Simili ratione movetur navigium duobus remis instructum.

Si motu flexorio agitantur utraeque pinnae, corpus elevant, inprimis eius partem anteriorem.

Corpore quiescente, expansis horizontaliter pin-

nis, sustinetur thorax; partesque trunci postremas simul fulciunt pinnae ventrales (§ 110.). Auxilium hae quoque praestant in adscensione horizontali ac motu retrogrediente. In progressione sunt passivae.

Sola gravitate desidens piscis pinnas extremitatum ad corpus retractas tenet. Sin vero celerius in profundum inmergere voluerit, capite prono caudam movet.

§ 131.

Pinnae dorsales atque anales (§ 124 *seqq.*) ad loci mutationem vix conducere videntur, sed potissimum impedire, quo minus ictu caudae in latus proiecti corporis aequilibrium turbetur.

Prae aliis hae pinnae semper sunt in statu extensionis, excepto, ubi in fundo vasis corpus quiescat.

Hae observationes, in solo Cyprinorum genere factae, motum tantummodo indicant natatorium generalem, aliquo sane modo mutatam pro organorum volumine, numero ac positione diversa.

*

SEC-

SECTIO VII.

APPENDIX

DE FORAMINIBUS CRANII ET NERVIS ORGANISQUE VICINIS.

§ 132.

Musculi hinc inde, curatius autem cerebrum et organa auditus variis Auctoribus descripta leguntur (*). Nervorum vero principalium egressum

(*) Generalia habet A. MONRO. *Vergleich. des Baues etc.* nec non

CUVIER, *Anat. compar. vel edit. Germanica a* FRORIEP *et* MECKEL *edita.* et

G. H. *et* L. C. TREVIRANUS, *Vermischte Schrifte Anatom. und physiol. Inhalts. Bremae*, 1820, 3 *tomi.* 4°.

GEOFFROY, *sur l'organe de l'ouie. Amst.* 1778.

CAMPER, *over het gehoor der visschen. In Handel. der Holl. Maatsch. te Haarlem. tom. VII. part. I.* 1762. Etiam in *Memoires presentées à l'Academ. etc. nec non Germanice* in eius *kleine Schrifte.*

SCARPA, *Disquisit. Anatom. de auditu et olfactu. Ticini.* 1789.

C. H. POHL, *Expositio gener. audit. Vindob.* 1818. 4°.

E. H. WEBER. *de aure et auditu hominis et animalium. Pars* I, *de aure animalium aquatilium. Lipsiae.* 1820. 4°.

Muologica quaedam habet KUHL. *Beijträge zur vergl. Anat.*

ſum e cranio eorumque decurſum hic annotasſe forte non erit inutile.

Praeter foramen magnum, e quo medulla ſpinalis exit, conſideranda venit apertura anterior, magnitudine ipſius cranii cavo parum cedens, figura fere ovali, ſub criſta frontis contractior, deinde, divergente utroque margine, amplior, ſimulque retrocedens. Huc usque componitur a *margine frontali* (tab. IV. fig. II. 9.). Hunc excipit margo anterior *alae parvae ſphaenoideae* (fig. XXIV. 2. 9.), eiusque ſinus ovalis (1.). Quod reliquum est fit a margine *baſis ſphaenoidalis* (fig. XXII. 6. *.), anteriora verſus in corpus baſeos deſinente.

§ 133.

Ex hac apertura exeunt nervi ſequentes:

1. Olfactorius.
2. Opticus.
3. 4. 6. Oculum moventes.
5. Trigeminus.

In cranio manet:

8. N. auditorius.

Per alias vias, deinceps deſcribendas, egrediuntur:

7. Facialis ac
10. Vagus.

De-

Desunt:

9. Glossopharyngeus.
11. Hypoglossus.
12. Accessorius vagi (*).

§ 134.

I. NERVUS OLFACTORIUS singuli lateris provenit e tuberculo cerebrali suo primo seu anteriore, tanquam e ganglio. Iacet hoc tuberculum ad marginem aperturae cranii anterioris, medium tenens inter os *interparietale* et *sinum ovalem* alae parvae sphaenoidalis (tab. III. fig. I. 1.).

Sini-

(*) In piscibus longe facilior est disquisitio decursus nervorum, quam quidem eorum partitio, ubi e cerebro demittuntur: quoniam unius, qui videtur, nervi stirpes quandoque non ante congregantur, quam e foraminibus cranii sunt egressi. Hanc ob caussam *N. hypoglossus* nihil esse praeter ramum trigemini dicitur CUVIERIO, CARO, TREVIRANO. Aliis (WEBERO), in *Cyprinis* saltem, duplicem habere originem a medulla oblongata et a trigemino simul. Nec mirum foret si, in diversa specie, diversa quoque huius nec non aliorum nervorum fuerit origo; namque cum *N. faciali*, quem POHLIUS negat, CAMPERUS comparavit nervum, qui auditorium comitari solet; WEBERUS e contrario hunc aut a trigemino aut a vago oriri vidit; quin imo ipsum auditorium e trigemino produci testatur SCARPA. Ast TREVIRANUS communem hunc nervorum ortum apparentem esse declarat; quocum consentit etiam WEBERUS.

Singulus nervus, inſtar filamenti tenuis, ſibi adiacet in *ſulco frontali* (tab. IV. fig. II. 1. 9.). Ad organum olfactus anaſtomoſin facit cum ramo primo trigemini.

§ 135.

2. 3. 4. 6. N. OPTICUS et OCULO-MOTORII, quamquam e variis cerebri regionibus producti, iuxta ſe poſiti cranio egrediuntur et ad oculi bulbum ſe convertunt.

Haec vero Lectorem morari non debent. Modus autem, quo inter ſe iungitur uterque N. opticus, multae utilitatis fuit pro celebri problemate de eorum decusſatione ſolvendo. Scilicet anatome huius nervi felicior fuit in piſcibus aliisque aquatilibus; quorum fabrica minus complicata fibrarum nervearum faciliorem admittit extricationem.

Eius concluſio haec est (quam etiam nonnulla, eaque diverſa atque contraria, phaenomena pathologica in homine et animalibus confirmant): fibras esſe, quae communicationem faciunt inter nervum dextrum atque ſiniſtrum ſeu decusſantes; aliasque, quae recto tramite a nervo ad eiusdem lateris oculum progrediuntur.

Sic etiam in Gado nervus ſiniſter, a cerebro ſiniſtro proveniens, abit ad oculum dextrum, nervo de-

dextro superiacens (*). Hoc autem puncto non confluunt fibrae, sola tela mucosa nexae; at paulo pone hanc decussationem invenitur fasciculus fibrarum communicantium, qui, sub forma arcus antrorsum convexi, ab uno nervo ad alterum transit (†).

§ 136.

5. N. TRIGEMINUS. E ganglio insigni, posito pone *sinum ovalem* alae parvae (tab. III. fig. I. 1.), membranae cerebri fibrosae processu crasso ac duro firmiter involuto, oriuntur rami *septem* sequentes.

I. Ramus Ophthalmicus (aptiori nomine nasalis, qui ramus eius est longe maximus) intrat impressionem ossis frontis longitudinalem (tab. IV. fig. II. 7. 10.); in cuius parte anteriore facile conspicitur trans laminam frontis super-

(*) In variis tam Morrhuae quam Aeglefini exemplaribus hanc semper vidi directionem. Eamdem proposuit MONROUS. *l. c. pag.* 140. *tab. XXIX;* at nervum sinistrum vocavit, qui abit ad oculum sinistrum, *pag.* 140.

(†) Optime conspicitur haec fabrica in Gado morrhua. In uno horum, nervum vidi a cerebro sinistro provenientem, compare suo multo crassiorem; hemisphaerium contra cerebelli lateris dextri sinistro maius.

periorem (*). E fronte denuo provenit nervus sub osse *nasali;* dat ramulum os *ethmoideum* versus, qui confluit cum ramo nervi *maxillaris superioris;* dispergitur tandem in cutem rostri.

Singulus Ophthalmicus constat e duplici fasciculo, laxa cellulosa coniuncto.

§ 137.

II. R. Maxillaris superior, simul cum inferiore e ganglio egressus, ab eo secedit sub oculi bulbo. Superioris truncus, cum adiacente ramo eiusdem minori, sub margine supremo ossis *iugalis*, ad organum olfactus tendit.

Huic sensui nec non musculis vicinis et cuti aliquot emittunt ramulos, et ad narem anastomosin faciunt cum *Ophthalmico.*

Ramus alter, isque longissimus, paulo infra secessum maxillaris inferioris, ad musculos abit faciei anteriores, postquam nervulos demisit per foraminula (a. b. c.) ossis *iugalis* (tab. V. fig. XIII.) ad spatium, quod est inter eius laminas.

§ 138.

III. R. Maxillaris inferior oblique descendit inter os *pterygoideum* et musculum, qui, pla-

(*) Nec minus trans laminam pellucidam conspicuum est cerebrum ipsum: ita ut metiri etiam possit distantia, quam habet sub lamina interparietale.

plano huius interno adiacens, *ſymplectico* inſeritur et *maxillari.* Progreditur deinde ad fosſam infundibuliformem (alveolarem) *mandibulae* (tab. V. fig. XVIII. 8.), ubi dividitur in duos ramos inſignes. Horum superior recta via ſubit *marginem alveolarem* (4. 5.), ibique musculo proſpicit et vaſis.

Inferior, deorſum perforans marginem internum osſeum baſeos triangularis *postmandibulae*, conditur in ſulco ab hoc osſe et lacunare *mandibulae* facto: de quo ad descriptionem rami quinti.

§ 139.

IV. R. quartus ſeu descendens, inſeritur variis musculis, ad ſuperficiem *ſymplectici* internam ſitis.

§ 140.

V. R. quintus, praecedenti crasſior, deorſum tendit ad marginem ſupremum *ſymplectici primi*, mox ante eius apophyſin ſuperiorem; hic loci duo ostia intrat, quibus huius osſis margo perforatus est (ſub 9. tab. VIII. fig. II.), in duos ramos fisſus.

Horum *posterior*, ex osſe emergens, iacet in fisſura, quae est inter ſymplectici primi apophyſin *mediam* (4.) et *quartam* (6. tab. VIII.

fig.

fig. II.); porro descendens ad latus internum ossium *opercularium*, et antrorsum flexus circum *sinum cavum* articularem *interoperculi*, sub sterno eique parallelus, transit colla costarum, musculis descendentibus intercostalibus (§ 72.) tectus. E cavea deinde thoracica exit, inter costam secundam ac tertiam. Iacet nunc, sternum inter et musculum crassum, oblongum; qui, a latere eius externo, inferiore, super costas duas priores convergendo ad iuncturam mandibulae pone cirrum, musculo geniohyoideo humano similis; adiacet opposito (*).

Hic loci nervus infra se habet musculum tenuem, latum, qui a costa prima ad linguam accedit. Hic finis quoque est ipsius nervi, seu rami, vere hypoglossi, aponeurosin quasi nerveam faciens sub linguae radice. Nec minus ad intercostales referri potest, ut pote ramos tribuens eiusdem nominis musculis (§ 72.).

Ramus anterior, ex ostio marginale *priore* egressus, ramulo misso introrsum per foramen minus, quod est inter symplecticon primum et secundum (tab. VIII. fig. II. ✲.), extra os secundum (ζ.) pergit et thoracem denuo intrat ad

(*) In alio exemplare, nervus ad costam quartam ramum demittit; qui, sub ramo matrice antrorsum procedens, ganglia facit; et quibus, tanquam in homine venae intercostales ex Azyga, ramuli nervorum intercostalium exeunt. Hic extra costas iterum iungitur ramo primario.

ad marginem anteriorem fissurae, quae hoc sym-plecticon separat a quarto (✡. ✡.) et a prae-operculo.

Hic ramulos mittit per foraminula marginalia *praeoperculi* (§ 47.), ad eius sulcum, ubi hi nervuli cum vasculis materie gelatinosâ fluidâ in-voluti iacent, firmiore gelatinâ externe tecti.

Ramus nunc transeuns articulum mandibula-rem, et ramulo misso ad musculum, parieti in-terno maxillae applicatum, disparet in sulco, mandibulam inter et postmandibulam.

Hic uno tramite currit cum portione infima rami III^{ii} (maxillaris inferioris); nihilominus in ipso sulco nullam anastomosin detegere potui; coniunguntur vero nervi in fossa infundibuli-forme, accedente simul portione suprema maxil-laris inferioris. Musculo alveoli interno pro-spiciunt ac vasis.

An etiam dentibus? huc usque dubium: ramuli enim dentales, si adsint, tam capillarem habent subtilitatem, ut, in maximo etiam Morr-hua et oculo armato, a gelatina involvente ac fibrillis membranaceis eos distinguere mihi non succesferit.

Denique ramuli e canali alveolari egrediuntur per quatuor foraminula ad semicanalem mandi-bulae, nervo parvulo adiungendi, qui cum vas-culo in hoc canale iacet, gelatina involutus, deinde cirro et cuti prospiciens.

§ 141.

§ 141.

VI. R. Sextus oblique retrorſum procedit e ganglio, inter branchiam primam et ſecundam, ibique disperſus. Est N. trigemini *branchialis*.

§ 142.

VII. Septimus denique est nervus iste valde ſingularis, quem iam tetigimus in deſcriptione osſiculorum *ſupertemporalium* § 30. E ganglio ſurgit directione verticali in cranii cavum, ante ſaccum labyrinthi. Mox ſub cranii lamina ſuperiore ramulum dat anteriorem et posteriorem, utrumque minutisſimum, in osſe vel vaſculo adiacente disperſum. Truncus deinde retrorſum de cranio exit, per foraminulum ſub medio cristae osſis *parietalis* (tab. VI. fig. III. 1; tab. IV. fig. X. 8.). Osſiculo ſupertemporali tectus, binos nunc interiacet musculos (§ 30.) descriptos. Demisſis hic duobus, deinde pluribus ramis musculo - cutaneis, deflectitur in foveam oblongam, quae est inter osſiculum ſupertemporale externum ac procesſum longum omoplatae; ubi tegitur firma aponeuroſi, quae musculo *longisſimo dorſi* adhaeret et *coenosteo* et *operculo;* ramulum dat osſiculi *ſupertemporalis* posterioris extremo; tranſit marginem ſuperiorem corporis ovoidei *omoplatae;* hic ramulum

lum mittit ad marginem medium ſuperiorem *acromii.* Deinde ſuper apophyſin *humeri* triangularem finditur in duos ramos; quorum primus, ſeu anterior descendit inter cutem ac musculum *levatorem manus;* qui, una cum musculis *pelvi-clavicularibus*, ab eo ſuos nervos accipit. In hoc autem curſu, ad latus exterius apophyſeos humeri, fasciculum emittit aliquot ſurculorum; qui hic in cute, in musculis et periosteo disperduntur. Ex hisce vero ſurculis unus tranſit foraminulum, quod est inter marginem *humeri* postremum et ſuperiorem *radii;* ut, ad humeri latus internum, anastomoſin faciat cum ramo nervi ſpinalis primi (§ 146.). Deſinit tandem, ſub margine inferiore levatoris manus, in ramulos quatuor parvulos; quorum duo medii disperguntur inter cutem atque radios extremitatis ventralis; reliqui antrorſum atque postrorſum abeunt ad musculos abdominales.

Ramus alter, inſulâ factâ ſub capite osſis *coracoidei*, oblique deorſum currit cutem inter ac musculos abdominales (*).

§ 143.

(*) Ad faciem externam ossis iugalis, cutis perforata est quatur foraminulis, una ſerie ſecundum osſis longitudinem poſitis. Haec ostiola ſunt canalium, qui omnes ſecum communicant inter duplicem osſis laminam. Compresſi vel cutello aperti hi canales laticem fundunt limpidum, leniter gelatinoſum, quandoque (forſan a genere mortis) ſubrubellum.

In-

§ 143.

7. 8. 10. NERVUS FACIALIS, AUDITORIUS ac VAGUS. Bini nervi postremi tribus radicibus proveniunt e medulla oblongata sub cerebello; in truncum mox confluunt, qui ramu-

Inter laminas nervuli iacent maxillaris superioris (§ 137.), anastomosibus inter se iuncti. Ad superficiem ossis internam plexus est insignis ramulorum eiusdem nervi cum Ophthalmico seu nasali (§ 136.); qui in periosteo dispergnntur, simulque communicant cum plexu, inter ossis laminas recondito.

Similem fere nervorum partitionem, cum canalibus eiusmodi cutaneis coniunctam, vidimus inter laminas *praeoperculi* et *mandibulae* § 140.

Quaenam esse potest talis ac tanti apparatus nervei utilitas, in locis a sensu ceterum tam alienis? — Alia profecto in animale aquatili, quam in reliquis, esse debet cum olfaciendi tum audiendi ratio; plurimorum vero nervorum rami, inprimis minores, involuti sunt materie gelatinosa; quae universam quoque implet officinam auditoriam et ossicula supertemporalia; cuiusmodi etiam, paulo licet maioris consistentiae, obducuntur regiones faciei et cranii anteriores, quae carnibus vacuae et cute tenuissima, laxa, tectae sunt; nervorum vero *truncos* solito neurilemate reperimus investitos, multo saltem rariore gelatina tectos nostrisque simillimos, si excipiatur eorum volumen longe insignius. In piscibus autem maximum est, uti vidimus, nervi trigemini imperium; praesertim inter laminas omnium horum ossium.

Haec observata ad cogitationem ducere videntur, quod olfactus atque auditus in pisce magis accedant ad sensum tactus: ita vero moderatum, ut ad audiendum organo quidem opus sit quodam peculiari cum suo sys-

mulum brevem communicantem accipit e *quinto* (etiam ex *auditorio* secundum CAMPERUM l. c. tab. I. fig. I. 7.). E coniunctorum nervorum alterutro emittitur ramulus, qui facia-

lis

systemate nerveo; ad sonorum vero transitum sufficiat solum cranium, eorumque receptio mere passiva sit, voluntatis ac musculorum imperio omnino non subiecta; olfactus autem, praeter insignem nervorum copiam, sit simplicissimus, sed pro omnibus hisce nervis conductrix quaedam habeatur materies gelatinosa: qua efficitur ut tremores mechanici aut soni sensationem faciant, aut olfactus quamdam speciem, prouti cranium adfecerint vel regiones nasales: quam ob causam utrumque organum ad capitis ambitum externum usque producitur. Namque et nares et ostiola canalium in osse iugale, aptiores videntur ad aquam hauriendam pro nervorum ipsiusque gelatinae humectatione, quam quidem ad recipienda fluida volatilia. Nec sale marino offendi nervos, ex eo elucere videtur, quod fluidum gelatinosum in labyrintho auditorio saporem habeat salinum; quin etiam, teste CAMPERO, (*l. c. pag.* 91.) in aquae dulcis incola, Esoce. Denique gelatinae rem aliquam esse cum vita sensifera, docet organum nerveo-gelatinosum piscium electricorum; neque ab hoc aliena est observatio, quae docet, quo inferiore ordine fuerint animalia, eo maiorem fere esse eius materiae copiam; quae in Zoöphytis tam sensationis quam motus solum facere videtur vehiculum.

Neque tamen silentio praetereundum est, MONROUM (etiam e Morrhua) canalem hunc descripsisse tanquam *vas lymphaticum*, eiusque ostiola vocasse ductus muci cutanei excretorios (*l. c. tab. IV.*); nihil vero monuit de ossibus ac nervulis; quae tamen aliquid facere videntur ad horum organorum functionem diiudicandam.

lis salutari meretur: adscendit enim iuxta saccum auditorium; ac egressus deinde e foramine alae magnae sphaenoidalis (tab. IV. fig. XXVI. 8; tab. VI. fig. III. 7.), ibique in duos divisus, desinit partim ad epithelium palati et musculos vicinos, partim ad angulum branchiae exterioris, et anastomosin facit retrorsum cum ipso nervi trunco, e cranio egresso per foramen *maius* occipitis lateralis (tab. IV. fig. XVIII. 6; tab. VI. fig. III. ✱. 6.)

§ 144.

Nervum vagum unum hactenus facere vidimus truncum, confluentibus prorsus eius fibris. Mox vero extra cranium desinit in ganglion, e quo proveniunt nervi sequentes.

A. E margine ganglii postremo nervus oritur, qui vere vagi nomen meretur: demisso enim prius ramo musculari iuxta partem internam *coenostei*; lineâ rectâ decurrit, primo sub arcu lineae lateralis cutaneae trunci; hanc deinde tangens, carnemque interiacens et reticulum mucosum argenteum, paulo sub fossa longitudinali, qua confluunt musculi trunci mediani, pennati (§ 128.), paulo ante caudam finitur.

B. Ramus parvulus ad marginem adscendit internum mastoideum, ibique desinit in os ipsum.

Ganglii pars anterior deorsum fasciculum

em-

emittit crasſum, brevisſimum, tanquam e tribus nervis unitis compoſitum, qui mox iterum ſcinditur in tres ramos.

I. Horum primus provenit e binis truncis postremis; post mutuam eorum anastomoſin, exinde oriuntur rami tres. Ramus 1us ad *diaphragma* tendit et musculos marginis antici *coenostei.* Ex hoc nervo ramus inſignis abit ad *veſicam natatoriam* (§ 149. *ſeqq.*), anastomoſin faciens cum plexu oeſophageo.

Ramus 2us, tenuis, communicans est cum II°.

Ramus 3^{ius} inſulam facit datoque ante plexu oeſophageo, branchias adit. Ad arcum branchialem iteratur anastomoſis cum nervo ſequente.

II. Ramus medius in branchias deſinit, parva distantia pone I. Sic etiam

III. Hic vero ingreditur ad *arcus pharyngeos*, et inter musculos iis interne adiacentes. Hic loci dividitur in ramos tres, quorum ſingulus volumine ad minimum aequat ipſum ramum matricem.

§ 145.

Nervus univerſus, e foramine hoc occipitis lateralis egresſus, haberi posſe videtur pro ſolo vago: truncus enim, quamvis e pluribus radiculis conſtitutus, adſpectu omnino unicus est. Si originem reſpiciamus e ganglio, loci aliqua est differentia inter binos ramos posteriores (A. B.), comparatos cum tribus ſequentibus (I. II. III.).

 Om-

Omnibus vero incumbit officium mixtum, omnesque similem produnt colorem et consistentiam (†).

§ 146.

NERVUS SPINALIS primus, e medulla oblongata ortus, duobus truncis exit e foramine minore ossis *occipitis lateralis* (tab. IV. fig. XVIII. 5; tab. VI. fig. III. ✡. 5.), itaque inter caput et vertebram priorem.

Mox pone ossa pharyngea iungitur nervo spinali SECUNDO; e qua anastomosi, plexus brachialis mammalium non absimile, oriuntur rami tres.

Horum prior (a.) ramum dat musculo *cleido-coracoideo*; alterum *carpo*, in ipsius ossiculum postremum desinentem. Quod reliquum est trunci perditur in musculis, ad marginem internum ac superiorem *coenostei* adiacentibus.

Ra-

(†) In duobus saltem vel tribus exemplaribus, quae hunc in finem feci. Verum etiam in corpore humano, non semper locum habet, quem plus semel observavi, color nervi Vagi magis griseus quam quidem Glossopharyngei; quae tamen differentia, si obvenit, in nervis adeo vicinis facillime in oculum cadit.

Descriptam hanc Gadorum fabricam piscibus communem esse, sequentibus legitur: „Dans les poissons, le nerf qui tient lieu du glosso-pharyngien est évidemment une division du nerf vague, qui se separe du premier rameau branchial, de sorte qu'ici le glosso-pharyngien est la plus anterieure des branches du nerf vague." CUVIER, *Leç. de l'anat. comp. tom. II. Lect. X. ad finem art. VIII.*

Ramus medius (b.) partim dispergitur in musculo *extenſore manus*, partim in eius *flexore:* quem in finem, perforato primo, foramen oblongum permeat inter radium atque ulnam (tab. VIII. fig. V. VII. ✲.).

Ramus tertius (c.) inter *humerum* transit et caput *osſis coracoidei*, postquam accepit nervulum communicantem a ramo ſeptimo *trigemini* (§ 142.). Nunc, inter primum et ſecundum metacarpum, canalem communem digitorum intrat ramulosque exinde mittit ad musculos *intercostales* (§ 72.).

Plexum igitur brachialem conſtituunt nervi ſpinales duo priores.

§ 147.

Reliqui nervi, e medulla ſpinali oriundi, ſinguli exeunt e ſuo foramine vertebrali.

TERTIUS transit marginem anteriorem osſis *coracoidei;* inter quod et *coenosteon* retrogreditur, ſimulque deorſum inter musculos abdominales. Huic nervo et ſequenti interiacet Ligamentum acromio-vertebrale (tab. VI. fig. X. l.).

Deinde, pone coenosteon ſupra pinnamque ventralem, foras emergit ſub margine musculi abdominalis *obliqui;* atque inter cutem ac metatarſum dividitur in duos ramos; quorum primus, trunci continuatio, in cutem dispergitur et mus-

culos interosseos; alter, radium inter primum ac sequentem, intrat canalem nerveum, solius autem radii prioris.

Similem fere cursum sequitur nervus QUARTUS, usque dum, pone pelvim egressus inter musculos abdominales rectum et obliquum, canalem metatarsi communem subit ad radium postremum.

Duos itaque pinna ventralis habet nervos profundos e spinalibus, unumque cutaneum cerebralis quinti, qui ei communis est cum extremitate thoracica.

Reliqui nervi spinales, ad vertebras usque caudales, analogon faciunt nervorum, qui in aliis animalibus *intercostales* audiunt ac *lumbares*.

---

§ 148.

In singula fossa occipitali, a superficie occipitis lateralis usque ad vertebram primam, iacet Massa quaedam rubra, universam hanc cavitatem implens. Huius organi meminit CAMPERUS, tanquam *corporis profunde rubri sub forma glandulae*, parotidi *non dissimilis* (*). Co-
ha-

(*) *Holl. Maatsch. l. c.* praesertim vero in CAMPERI *tab. I. fig. I. D. C.*

Cum tonsilla eam comparavit MONROUS (*l. pag.* 126.).

haeret autem cum rene; qui, ante marginem anteriorem vesicae natatoriae, cito extenditur in hanc massam, triplo ad minimum latiorem.

De renibus aliquid habet CUVIERIUS, ab hoc organo, ut videtur haud alienum (*); et sane, praeter voluminis et figurae, inter massam hanc atque renalem vix aliqua conspicitur differentia.

An forte analogon est glandulae suprarenalis? Quidquid sit, notari meretur haec massa ob rationem situs, qua est ad organa vicina: Superiacet enim *nervo vago*, ab eius exitu e cranio ad branchias usque, nec non *venae cavae anteriori*. *Nervi* autem *spinales* duo priores, cum *ligamento acromio vertebrale* (tab. VI. fig. X. l.), massam penetrant, eâque ab omni parte cinguntur.

Ad superficiem inferiorem haec organa, in Morrhua praesertim, sustentantur expansione aponeurotica; quae finis anterior est peritonaei, hic vero loci faciem prae se fert telae textilis, cui subtemen deest; cohaeret cum margine antico *costae primae* et ab utroque latere confluit sub *vertebris*, iisque adnexis *musculis retractoribus pharyngis*, super se linquens *vesicam*, quae *natatoria* appellari solet.

§ 149.

(*) „Ils remplissent même deux sinus de cette cavité (de l'abdomen), qui s'avancent jusqu'a peu de distance des orbites." *Leç. de l'an. comp. tom. V. Leç. XXX. art. II.*

§ 149.

Vesica natatoria in Aeglefino ac Morrhua sequentia habet communia.

Substantia eius est crassa simulque mollis, tenera ac facile fragilis, inprimis ad puncta insertionis costalia (*). Color ei est lacteus, omnino non pellucidus.

Pariete inferiore per universam longitudinem linea eius mediana raphê est notata. Singulis costis utrinque adfixi sunt margines supremi parietum lateralium, totidem capitibus brevibus, plicatis; ita ut deficientem parietem superiorem suppleant partes osseae dorsales cavi abdominis universi. In regione vero anteriore, supremâ, vesica transit in duas columnas divergentes, spinae dorsi adfigendas; e quarum apice seu angulo communi, columna tertia, volumine minor, demittitur ad latus spinae dextrum, paulo citra lineam medianam. In spatio, quod columnae relinquunt, solâ vesicae tunicâ internâ tectum, et cum vesica ipsa non cohaerens, iacet par musculorum; qui, a corporibus vertebrarum abeuntes atque ad latus internum superius ossium pharyngeorum inserti, pharyngem retrahunt. Peritonaeum, a musculis abdominalibus ad spinam provectum, super vesicam reclinatur eamque extra se linquit. Nervos acci-

(*) Eo nimirum loco semper fere aerem exire atque sub peritonaeo subducere se vidi, si quando paululum etiam fortior fuerit vesicae compressio.

cipit a ramo primo *vagi* (I. 1. § 144.), qui transeunt ad parietem vesicae anteriorem.

§ 150.

Interne vesica tunicam habet glabram, mollem, valde flexilem: serosam, mucosam-ne haud determinaverim; inter quam atque ipsum parietem vesicae inferiorem, ante eius medietatem, iacet corpus glandulosum, rubrum, planum, fere circulare, constans e striis, quae vascula nodosa referunt, e centro communi stellatim divergentia; horum singulum compositum esse videtur e corpusculis, quasi acinis, in longam seriem congregatis; vascula haec membranâ communi internâ cohaerent.

In Morrhua corpus hoc glandulosum universum diametrum habet 00,4. Cum vesica vix cohaeret nisi in centro; cui loco in pariete ostium est diametri 000,5, in Aeglefino autem stilum tenuissimum vix admittens. Per hanc aperturam vena transit e plexu vasorum oesophageo. Haec, inter corpus glandulosum et parietem internum, dispergitur in figuram stellarem, quae ipsius corporis glandulosi imitat figuram, e paucis tamen constans et maioribus radiis; qui, subito contracti, partim in substantiam vesicae transeunt, partim extra eam se subducunt.

Tertiam duntaxat eamque inferiorem ostii partem implet haec vena; quod reliquum est

clauditur apparatu tendineo transverso, composito e striis numero ternis; quarum infima crassitie aequalis est duabus supremis.

Necessarius huius fabricae effectus habeatur, ut tendines hi comprimendo lumen venae diminuant, si quando, agentibus musculis vesicae propriis, parietes eius fuerint expansi.

§ 151.

Hi musculi occupant parietis inferioris partem anticam, peritonaeo tecti. Sunt numero duo, dexter atque sinister; marginibus anterioribus se tangentes in linea mediana, abhinc postrorsum divergunt sub angulo acuto. In Aeglesino singulus musculus longitudinem habet transversalem 00,2 ad latitudinem dimidiam, in exemplare, cuius vesicae diameter longitudinalis est = 0,11: tranversam 00,4.

Hi musculi quum vesicae ipsi sunt inserti, directionem transversam habentibus eorum fibris; quum etiam regio vesicae lateralis costis ac spinae dorsi firmiter adhaeret, sequitur, contractis musculis, in linea transvera tendi debere partem vesicae mediam, laxam, atque sic coarctari descriptum ostium venosum.

§ 152.

Quo vero a multis aliis distinguitur hoc or-

organum in Morrhua, processus funt cavi, eiusdem fubftantiae fimilique membrana, qualis ipfius veficae est, interne investiti; qui procesfus ex utroque eius cornu feu angulo anteriore ita proveniunt, ut aeri veficâ contento liber ad utrumque fit aditus, eâque compresfa tumeant et ipfi.

A diametro maxima 000,9, quae est ad *radicem*, identidem diminuendo, antrorfum definit in finem coecum, dimidiae magnitudinis.

Simili fere modo plicatus est hic procesfus atque finuatus, qualiter tuba Falloppii uterina, aut procesfus vermicularis intestini coli. Nimirum ab angulo veficae progrediens curvatur primo introrfum ad infra medium occipitis *inferioris*; abhinc, extrorfum reclinatus, tranfit ante truncum nervi *vagi* et *fpinalium* priorum, fub *masfa rubra renali* (§ 148.); extremo tandem coeco postrorfum rurfus reflexo, ita ut procesfus hic longus, fitu eius naturali, mox pone prelum pharyngeum (§ 81.) in parvum fasciculum fit complicatus, ac retineatur filamentis, quae propagines funt telae textilis peritonaei (§ 148.). Inter finguli procesfus radicem et marginem veficae externum, glandula iacet profunde rubra, peritonaeo ac cellulofâ his partibus adnexa.

In Aeglefino vero procesfûs defcripti nihil fuperest praeter rudimentum, idque, fine ulla cavitate et tendinis inftar, carnibus fuperiacentibus adfixum; praeterea eius longitudo = 00,12

non-

nondum 00,1 facit longitudinis vesicae universae; quae in Morrhua quum sit 0,20, corpori vesicae fere est aequalis.

§ 153.

Vesicae natatoriae functionem non reducendam esse ad solam utilitatem *hydrostaticam*, demonstrant singularis eius textura ac substantia; insignis vasorum nervorumque apparatus; corpus glandulosum internum (§ 150.) in piscibus, quorum vesica ductu pneumatico atque ita communicatione cum pharynge aut oesophago destituta est; testatur porro diversa admodum, in aëre vesicâ contento, oxygenii atque azoti proportio, pro piscium specie, forte et pro tempore ac loco in uno eodemque individuo. Sic etiam vesicae in quibusdam nexus cum organo auditus, motusque aëris, oscillatorius etiam, communicatus cum aquula labyrinthi; nec non singularis, in aliis, processuum fabrica atque positio; et in universum maxima diversitas formae, cohaerentiae, divisionis cellularis atque texturae, a membrana tenuiore usque ad receptaculum prorsus osseum; deficientia denique organi glandulosi in iis, qui canali pneumatico sunt instructi, et vesicae universae in reliquis. Quae omnia a solo motu, vel aquarum, qua degunt, profunditate sufficienter explicari nequeunt.

§ 154.

§ 154.

In solo Morrhua binos canales pneumaticos se invenisse testatur CUVIERIUS, additque sequentia: „Ils ont leur embouchure à chaque lobe anterieur de la vessie, et sont d'un très petit diamètre, à parois tendineuses très fortes, et de même nature que la membrane propre de la vessie" (*). In eadem specie nihil horum observavi: processus enim descripti desinunt in finem ubivis clausum et a tubo intestinali disiunctum.

Similis fere figurae organon WEBERUS reperit in *Sparo salpa* et *Clupea harengo*; „in priore, adiacens ostio cuidam occipitali, qui aditus est vestibuli ossei, mox pone exitum nervi vagi; in altero, ut processus parvulus, receptus a canali osseo ab osse occipitali formato et in basi cranii patefacto. Hic iterum bifariam scissus duplici via intrat officinam auditoriam" (†).

Quid autem hi processus efficient in *Morrhua*, ubi nullum inveniunt communicationis ostium? An forte motum aëris oscillatorium, externe a corpore exceptum, tradunt adiacenti nervo *vago*, quo sic sensu tactus (§ 142 *nota.*) agat in auditum? An vero sanguini, ubique processum alluenti, impertiunt ab eove accipiunt elementum quod-

(*) *Leç. de l'anat. comp. tom. V. L. XXX. art. III. pag.* 280.

(†) *l. c. pag.* 72 *et* 74.

quoddam aëreum? Neutri vero harum functionum aptus esse potest hic processus in aeglefino.

Idem WEBERUS sequentia habet de organo glanduloso: „Ductum pneumaticum, vesicam natatoriam cum oesophago coniungentem, non inveni (in *Cobitide fossile*). Nihilo secius tamen vesica corporibus glandulosis rubentibus, quibus omnes pisces ductu pneumatico destituti instructi sunt, caret." Et de *Sparo*: „Inter utramque tunicam plura corpora rubella, glandulosa, vermiformia, reperiuntur, quibus haec plerumque utilitas adscribitur, ut aërem e sanguine secernant. Similes enim glandulae in omnibus piscibus, quorum vesica natatoria ductu pneumatico caret, inveniuntur; cum contra omnes pisces, qui ductu pneumatico instructi sunt, *Anguillâ* exceptâ, glandulis vesicae careant. Ductus pneumaticus, vesicam cum faucibus aut ventriculo coniungens, non adest. In mediam vero partem extremitatis superioris duo vasa, vesicae propria, ad corpora glandulosa distributa, intrant" (*).

Quae

(*) *L. c. pag.* 64 *et* 71. Eamdem observationem generalem invenimus apud G. H. et L. C. TREVIRANUM, *Vermischte Schrifte anatomischen und physiologischen Inhalts. Bremae*, 1818. 4°. *tom. II. parte. II. pag.* 162 *et* 167. In hoc libro, praeter brevem vesicae natatoriae historiam cum citatis auctoribus, tres huic organo tribu-

Quae dubia tam anatomica quam physiologica, cum reliquis, ad historiam ossium non omnino pertinentibus, invitus etiam aliorum studiis relinquere debeo.

buuntur functiones; quae tamen in omnibus piscibus non simul fiunt omnes, sed diversae sunt pro organi fabrica ac vitae genere.

Prima est *suctio fluidorum stillatitiorum* aut gaziformium; quae, quum ad branchias ire solent, agente nunc vesica natatoria, ad canalem cibarium determinantur.

Altera *oxygeneum*, ex ipsa Atmosphaera desumtum, *in vesicam colligitur.* In iis autem, quae ductu pneumatico carent, oxygenium (branchiis decompositum) secernitur corpore glanduloso.

Horum inprimis piscium vesicae tertia quoque incumbit functio, *praesentiendi* nimirum (*barometricam aliamve?*) atmosphaerae mutationem.

*

CAPUT QUARTUM.

LAMPRIDIS NOSTRI HISTORIA.

§ 155.

Qui externam huius piscis faciem constituunt, characteres sunt sequentes.

Diameter corporis *verticalis*, sine	pinnis est	0,30.
	longitudinalis, cum pinnis caudalibus	0,52.
	transversa, super pinnas thoracicas	00,7.
Pondus		3,00.

Color cutis caeruleus, maculis argenteis splendentibus figurae ellipticae; quarum diameter maior est . . . . . 00,15.

Squamae, si ullae, profecto rarissimae, minimae.

Oculi magni, iride aurata.

Linea lateralis, flexurâ eleganti sigmoideâ, a capite superiora versus fornicata, atque inde ad mediam caudam decurrens.

Mandibula inferior longior.

Dentes, praeter pharyngeos, nulli.

Mem-

Membrana branchiostega septem radiata.

Pinnae acanthopterygiae, rubentes omnes colore laete coccineo.

Pinna *dorsalis* radiis constat 52. Radii vero prioris longitudo est 0,19; quae ad duodecimum identidem deminuta ad circiter 00,1, a trigesimo usque ad finem denuo increscit.

Pinna *analis* radios habet 40, exiles, versus caudam paulo longiores.
caudalis, furcata, radios 15 in singula caudae parte.
thoracica . . . . 23.
abdominalis . . . 15; quarum prima longitudinem habet 0,23.

§ 156.

Ad genus Zeorum quibusdam Auctoribus referuntur pisces, nostro admodum similes.

Cuiusmodi est STROEMII Zeus *vomeri adfinis*, vel Zeus *luna* (a).

PENNANT Zeum *regium* descripsit, seu Zeum *Opah* (b).

MUL-

(a) *Historia Sundmoeriensis. tom. 1. pag.* 323 *seqq. tab.* 1. *fig.* 20.

(b) *Britisch Zoologie.* 1 *vol. fol.*

MULLERUS Zeum *cauda bifurca*, *colore argenteo purpureoque ſplendentem* (c).

GMELINUS Zeum *lunam* (d).

BRUNNICHIUS nomen *guttati* Zeo ſuo addidit (e).

§ 157.

Alii hunc vel congenerem piſcem nomine claſſico minus ſignificaverunt. Ad hos pertinent

DU HAMEL, cui *poiſson lune* audit (a).

BONATERRE *poiſson royal* (b).

CROMWELL MORTIMER *Opah Guinenſium*; Anglis, Guineae degentibus, *Kingfiſch* (c).

GUNNERUS autem ſcombris eum intermiſcuit, accepto nomine ſpeciali *pelagici* (d).

A-

(c) *Zoologia Danica.* 4 *vol. fol. tom.* 3. *pag.* 223. *no.* 101.

(d) *Syſtema naturae Linnaei. Ed.* 13. *part.* 3. *pag.* 1225.

(e) *Skrifte del Kiobenhavnſche Selsk. nija Samml. tom.* 3. *pag.* 398.

(a) *Traité gener. des pêches. Paris* 1769. *fol. tom.* 3 *part.* 2. *Sect.* 4. *pag.* 74. *tab.* 15.

(b) *Encyclop. Method. Art.* poisson *pag.* 72. *tab.* 35 *fig.* 155.

(c) *Phil. transact. anni* 1750. *vol.* 46. *pag.* 518.

(d) *Trondhiemske Selsk. Schrift. tom.* 4. *pag.* 92.

Aliis denique novum genus facere visum est: Chrysoti nimirum *lunae* LACEPEDIO (e), et Lampridis *guttati* RETZIO (f).

§ 158.

Quaeritur autem, utrum Chrysotos *lunae* aliique citati eamdem faciant cum Lampride speciem; num vero ad duas referendae sint aut plures?

Dolendum vero, nos prorsus carere, a qua multum in hisce sperari liceret, descriptione anatomica. De solo quippe *foramine* quodam *profundo pone cingulum* monet RETZIUS (conf. § 162 *nota.*).

Historiae exemplaris, quod MORTIMER tradidit, sequentia tantummodo addiderat missor BIGLANDUS: viscera omnia capi posse vasculo parvo (a quart Mug.); carnem in parte corporis anteriore esse firmam, speciemque habere carnis bovillae, partemque posteriorem comparari posse cum carne vitulina; ossa vero quadrupedum ossibus, scapulas praesertim ovium esse similes.

§ 159.

(e) *Histoire naturelle des poissons. Genre* 144.

(f) *Vetenskap Academie* (*Academiae Suecicae*) *nya Handl. anni* 1799. *pag.* 91.

§ 159.

Exemplaria prostant in thesauris servata.

Primo farctum atque siccatum in Museo Brittannico, volumine unam tertiam partem sceletum meum superans.

Museum deinde privatum, nomine BULOKIANUM, continebat ante sceletum huius piscis. Post publicam autem Musei detractionem, anno 1819 factam, vestigia sceleti sunt perdita. Utraque haec specimina provenerant ab oris Scotiae.

Tandem in Museo Parisiensi duo sunt exemplaria farcta; quorum alterum lego esse egregie conservatum, alterum volumine valde magnum.

Haec mecum communicavit KUHLIUS, tempore quo Lutetiae ac Londini degebat. De speciminibus autem Parisiensibus addidit sua dubia, an quidem ad unam eamdemque speciem pertineant: ita ut primum *Lampridi* nostro sit simillimum; alterius, LACEPEDIO descripti, formam cum nostro non prorsus convenire, eo inprimis, quod pinnas habeat breviores.

§ 160.

Audiamus characteres quos Chrysoto suo tribuit ipse LACEPEDIUS.

„C'est un grand et magnifique poisson que ce Chry-

Chrysotose, que DU HAMEL et PENNANT ont decrit, et que le Professeur GMELIN, ainsi que le Professeur BONNATERRE ont inscrit dans le genre des Zêes, mais qui n'appartient pas à ce genre, et qui n'est encore qu'inparfaitement connu. Un individu de cette superbe espèce, très bien conservé dans le Museum d'histoire naturelle, et qui pourrait bien être celui, sur lequel DU HAMEL a fait sa description, nous a presenté tous les traits distinctifs de ce beau Chrysotose."

Huius menſuram perpendicularem ſine pinnis esſe addidit 0,66, ad longitudinem totalem 11,0. Itaque volumine duplo maior est quam ſceletus noster, corporis autem proportio (§ 155.) fere aequalis

Minus adhuc conveniunt reliqui characteres. CUVIERIUS enim Chryſoto Lacepedii tribuit radios branchiostegos sex; qui septem ſunt in Lampride (*); nullamque iis esſe spinam (aiguillon) ante pinnam dorſalem, ipſe dicit novi huius generis auctor; quae tamen in Lampride manifesta est. Porro lineam lateralem in exemplare Muſei distingui non posſe, quae vero facile conſpicitur in cute ſiccata Lampridis. Neque et in Chryſoto exſiccatione disparuisse forte lineam lateralem, eo probari videtur, quod ſquamae ſatis bene ſunt ſervatae: namque „les

(*) *Le regne animal. tom. 2. pag. 825.*

„les écailles, ut legimus, sont unies; on n'en voit pas sur les opercules;" quae in recenti etiam Lampride non in oculum cadebant, neque ullas fuisse crediderim. Colorem denique cutis statuit esse aureum, qui in Lampride est argenteus.

Si quis iconem etiam cum nostra comparaverit (tab. I.), inprimis pinnae dorsalis atque analis brevitatem, ac dispositionem caudalium, chrysoton ac lampridem vix unam speciem salutabit.

§ 161.

Piscis a MORTIMERO descripti sequentem legimus esse proportionem.

Corporis longitudo	1,12;	quae in Lampride est	0,52.
Pinnae dorsalis radius prior	0,21.	———	0,19.
Pinna thoracica	0,23.	———	0,12.
ventralis	0,28.	———	0,23.

Patet inde, in eo specimine longitudinem corporis et pinnae thoracicae duplo maiorem esse quam in Lampride; parumper contra differre reliquarum pinnarum magnitudinem: quarum igitur proportio ad pinnas Lampridis circiter est = 1 : 2. Unde concludimus, ad Chrysoton, saltem non ad Lampridem, referendum esse Guinensium hunc *Opah*.

§ 162.

§ 162.

Quae diverſae ſpecies num ad unum genus, ad unam tribum aut familiam ſint referendae, tum demum patebit, quando ſigna characteriſtica ad harmoniam olim erunt redacta.

Utrum caſui fortuito, an vero ſpeciei ſemper tribuenda ſit inſignis voluminis differentia, non ita facile hactenus diiudicari poteſt.

Conſtat autem, utrique Chryſoto (Lacepedii et Mortimeri) ſimilem fere esſe magnitudinem, eamque Lampride noſtro duplo ſuperiorem (*).

§ 163.

In eo conveniunt binae hae ſpecies, quod in regionibus Europaeis raro occurrunt. Neutrius enim veſtigium invenitur apud celebratisſimos Ichthyologos: quales ſunt

PAULUS IOVIUS (a), SALVIANI (b), RON-

(*) RUDOLPHIUS, literis ad me datis, mentionem facit de piſce, noſtro adfini, oris Angliae capto; cuius pondus erat 140 librarum. An Lampris fuerit an Chryſotos aliusve, non patuit. Et RETZIUS, teſte KUHLIO, in *citat. novis actis ſuecicis* foramen deſcripſit pone pinnas pectorales, 5 poll. longum, quod in noſtro ſpecimine 1¾ tantummodo pollicem aequat (§ 205.).

(a) *De Romanis piſcibus* 1524. 4°.

(b) *Aquatilium animalium hiſtoria. Romae*, 1554. *fol.*

RONDELET (c), GESNER (d), WILLOUGBY (e), SEBA (f), ARTEDI (g), RENARD (h), BROUSSONET (i), BLOCH (k).

Nec vulgo magis quam doctis notas esse, ex Anglia et Scotia mecum communicavit KUHLIUS; quocum consentiunt etiam piscatores Deppani (l) et nostri.

§ 164.

Eadem simul observatio docet, vitam iis piscibus esse satis vagam; namque, praeter mare septentrionale a Gallia usque ad circulum arcticum, reperti sunt in Oceano Atlantico. De sua saltem specie refert MORTIMER, quod, cum Guineam allatum esset specimen a se descriptum, tam Principi Aethiopico eiusque familiae, quam

(c) *De piscibus marinis. Lugd.* 1554 *fol.*

(d) *Hist. animalium. Tigur.* 1558. *fol. lib.* 4.

(e) *Histor. piscium. Oxoniae.* 1685. *fol.*

(f) *Locuplet. rerum natural. thesaurus.* 1734. *fol.*

(g) *Ichthyologia. L. B.* 1738.

(h) *Poissons, Ecrevisses et Crabes des Isles Molucques et de cotes des terres Australes. Amst.* 1782. 4°.

(i) *Ichthyologia. Lond. et Paris.* 1782. 4°.

(k) *Ichtyologie, ou histoire natur. des poissons. Berol.* 1785. 12 *volum. fol.*

(l) LACEPEDE *l. c.*

quam Gubernatori Anglo mox recognitum, ac tanquam gratum nec insolitum ferculum fuisse receptum. Quibus sequentia addit LACEPEDIUS: „Il paroit que le Chrysotose, que nous decrivons, habite aussi dans les mers de la Chine; nous avons cru en effet reconnoître une varieté de cette *lune*, dans une des peintures chinoises, qui font partie de la collection du Muséum d'histoire naturelle."

§ 165.

Quae de specierum determinatione supersunt forte dubia, is pro parte saltem solvere poterit, cui, denegata mihi, occasio fuerit consulendi § 157 citatos STROEMII, PENNANTI, MULLERI, BRUNNICHII, DU HAMELII, GUNNERI, ipsiusque RETZII libros.

Lampridis vero haec Osteographia, quam, quatenus uno solo sceleto fieri possit, completam dare molitus sum, aliquid forsan attribuet huic operi facilitando, tum demum ad finem perducendo, si quis, rariorem aliquando hanc praedam nactus, bona sua moverit satis.

*

CAPUT QUINTUM.

DE SCELETO LAMPRIDIS.

§ 166.

Sceletus hic universus, figurâ eius lateraliter compressâ, ad Zea et Chaetoda accedens, eo magis distat a Gado. Capiti praesertim atque extremitatibus fabrica est partiumque proportio valde singularis; quae vero quantum ab aliis piscibus deflectatur enumerare nostrum non est, qui breviter recensebimus peculiarem ossium structuram, comparatam inprimis cum ea, quae e specie priore est notata.

Texturam quoque ossium quod attinet, haec mollis est atque levis, partim spongiosa, partim in tenuitatem membranaceam expansa: praesertim in capite, ubi laminae quaedam osseae striatae sunt, non secus ac in ossibus planis cranii fetus humani inveniri solent.

*

SEC-

SECTIO I.

DE CRANIO LAMPRIDIS.

§ 167.

E medio ossis FRONTIS (A.) ac *interparietalis* (D.) (*), oblique adscendit crista, lamina tenuis at valde expansa; cuius margo posterior, sinuatus, dimidiam cristae universae habet longitudinem. Pars huius cristae, quae ad frontem pertinet, sola *spinâ* crassiore (a.), in posteriora recurvatâ, discerni videtur a regione interparietale. Ossis frontis partes supremae, utroque latere eleganter sulcatae (tab. II. fig. IV.), utrinque elevantur versus lineam medianam, et sursum confluentes, in parte anteriore cavum inter se relinquunt triangulare (2), materia ossea impletum, cuius angulo verticali pars cristae anterior tanquam basi nititur. Tab. II. III. fig. III. Tab. VII. fig. I. II.

Planum frontis superius ab utroque latere *trabeculis* exornatur, leniter elevatis (tab. II. fig. IV. ✲. ✲.); quae, ex osse interparietale or-

(*) Similis hic est ordo signorum, quibus etiam in Gado indicata sunt ossa. In cranio autem ac facie, literâ *maiusculâ* significantur ossa ipsa, et *minoribus* aliisque characteribus eorum partes.

ortae, paululum divergentes terminantur in marginem frontis anteriorem.

Os frontis crassum est ac latum, superficie *inferiore* hinc inde spongiosum. Huius superficiei linea mediana contrahitur in *carinam* compressam, tenuem, inferne acutam; quae, quoniam antrorsum subsidet in basin *sphaenoidalem* (L.), habenda esse videtur pro OSSE ETHMOIDEO (C.).

§ 168.

OS ORBITALE (B.), loco non minus quam substantia interna excavata, convenit cum Gadis.

Ossi frontis ita adnectitur, ut ab huius margine anteriore prorsus tegatur. Ceterum mire spongiosum est et, latere praesertim externo, mille foraminulis pertusum. Quae reliquae sunt eius partes cohaerent cum *carina frontali* inferiore (*osse Ethmoide*), laxius vero cum *basi sphaenoidea*.

§ 169.

OS INTERPARIETALE (D.), tuberose elevatum in spinam *cristae* incurvam (a.) confluit cum PARIETALE (E.). Ab eo posteriora versus recedit OS OCCIPITIS SUPERIUS (K.); a quo OS OCCIPITIS LATERALE (I.) verticaliter descendit super OS OCCIPITIS INFERIUS

IUS (H.); inter quod et *parietale* et *frontale*, regionem lateralem occupat OS TEMPORIS (G.); quod, extrorſum in laminam attenuatum, maximam partem tegit OSSIS PETROSI (F.), antrorſum iunctum *frontali*. Sub hac lamina temporali, mox pone os petroſum, cavitas temporis est *glaenoidea* (tab. III. f.). Conf. tab. VII. fig. I.

§ 170.

OSSIS SPHAENOIDEI BASIS (L.) tenuior est quam in Gado, figuram habens prismaticam.

De ALA PARVA nihil certi conſtat, propter oſſium concretionem; eius autem locus est in (M).

ALAE MAGNAE (N.), praeſertim lateris eius ſuperioris, vestigia reperiuntur in (n. tab. III. fig. III. ac tab. VII. fig. I.) ſub cavo *glaenoideo*.

Utraeque alae, cum parte laterali *oſſium occipitalium*, planum faciunt (M. N. H. e. f. g.), figurae admodum ſingularis, triangulo fere ſimile; cuius apex inferior (M.) antrorſum deſinit in *baſin ſphaenoidalem*. Superior cum *oſſe temporis* cavitatem facit *glaenoideam*. Postremus (h.), confluens cum occipite *laterale*, *inferiore* ac *ſuperiore*, iuncturam componit vertebralem (h.) cum foramine magno occipitale.

Paries haec lateralis univerſa non valde craſſa est, pariete externo et interno aspero, ſpongioſo.

§ 171.

§ 171.

Tab. VII. fig. II. Nec minus singulari modo conformatum est cranii cavum. Descripti scilicet mox parietes occipitis laterales specum circumscribunt amplum formae prismaticae, antrorsum late patens, retrorsum iuncturâ vertebrali clausum.

E duabus cameris, in quas cavum cranii Lampridis dividitur, haec apertura anticam facit atque inferiorem (1.); quae utrum musculorum, ossa faciei aut apparatum branchialem moventium insertioni, num aliis organis recondendis destinata fuerit, mihi non constitit.

§ 172.

Huic cavo superiacet camera postrema simulque superior, ipsius encephali receptaculum; cuius fornicem faciunt ossa *occipitalia*, *parietalia* ac *frontis*. Fundus autem constitui videtur ex osse *petroso*, addito *frontis* pariete inferiore, a lamina superiore secedente. Huius vero camerae orificium anterius (2.), formae ovalis, cum lamina frontali inferiore parallele iacet mox pone os *ethmoideum* (C.). Spina autem brevis (3.), quae est in margine orificii postremo, e confluxu utriusque ossis *petrosi* conflata esse videtur.

Ex huius camerae fundo, ad distantiam oo, pone orificii eius marginem posteriorem, sibi a-

ia-

iacentes prominent duae bullulae, formâ ac magnitudine comparandae cum eminentiis mammillaribus cerebri humani; quarum parietes tenuisſimae (osſeae ſint an membranaceae non determinaverim), cultello apertae (4.), viam dant ad ipſum encephali cavum, cuius introitus anterior est orificium ovale (2.). Hae bullulae in ipſo hoc cavo utrinque recesſum quemdam faciunt; qui utrum auditus organa, an vero corpora quadrigemina aliave cerebri tubercula continuerint, completiore, ſi aliquando obvenerit, huius ſpeciei disſectione enucleandum erit.

Camerae ſuperioris capacitas ad inferiorem est = 0,74 : 0,73. Unica vero camera Gadi aeglefini capit 1,76.

SECTIO II.

DE FACIE LAMPRIDIS.

§ 173.

Sub osse *sphaenoideo* iacet VOMER (P.), capite suo (p.) inter ossa *orbitalia* paululum prominente, sursum profunde sulcato, inferiora versus in mucronem obtusum elongato (tab. III. IV. fig. III; tab. VII. fig. III.).

§ 174.

Capiti *vomeris* externe iungitur OS PALATINUM (Q. tab. III. fig. III.), planum, oblongo-quadratum, crassiusculum simulque spongiosum. Multo etiam simplicius est quam in Gadis: deest namque spina; neque et curvaturam habet, e margine anteriore exsurgens, apophysis (q.), analoga spinae Gadi (tab. V. fig. III. IV. 1.). Haec apophysis cum *vomere* committitur ac osse *orbitali*, cui subiacet margo eius superior.

Recipit quoque *pterygoidea;* quorum vero syntagma cum apparatu branchiali externo tale est, ut post hunc apparatum ea describere praestet.

§ 175.

Margini inferiori osfis *Orbitalis* fuppofitum est et cum eo cohaeret os tenue, oblongum, intus longitudinaliter excavatum, externe gibbum (tab. II. fig. III. υ.). Pars eius fuprema (u.), contractior, libere prominet ad latus externum, fupremum *vomeris*. Ad marginem vero fuperiorem, interiora verfus, facies est articularis (*.); quae recipitur in finu parvulo (b.) marginis inferioris *Orbitalis*.

Comparari debet hoc os aut cum *Zygomatico* aut cum *Iugale*. Postremum adfumfi, propter maiorem analogiam cum Gado (§ 36.): non enim, *zygomatici* inftar, iacet s u b, fed a n t e *orbitam* oculi; coniungitur cum osfe *orbitali*; tegit anteriorem *fphaenoidei* partem, cum osfe *palati* ac *pterygoideo*; quibus addatur, quod fic difpofitus est margo fuperior osfis *fymplectici* (§ 182.), ut solus faciat imum ac postremum orbitae parietem, atque fic *zygomatici* vices gerat, quod igitur in Lampride deest.

§ 176.

A loco, quem occupat inter parietem anticofuperiorem osfis *orbitalis* ac triangulum *frontis* (2.), *maxillari* etiam adiacens et capiti *ethmoideo*, NASALE (T.) vocavi osficulum parvum, planiusculum, figurae irregulariter quadratae, in

 la-

latere dextro longitudinem habens 00,15, sinistro 00,10 (*).

Figurâ profecto os hoc nasale multum distat a Gado (§ 35.) et a plerisque aliis piscibus. Verum etiam in Lampride non lateralis est apertura narium externa; sed minutissimis orificiis antrorsum patens inter bina haec ossicula, infra massam osseam spongiosam, triangulum frontale (2.) implentem, et super caput *ethmoideum.* His orificiis inmissus stilus abit iuxta latera ossis *ethmoidei:* qui itaque locus habeatur aut nervi olfactorii aut nasalis quinti.

§ 177.

Peculiaris quoque est fabrica ac dispositio utriusque maxillae. Scilicet a massa ossea, inter *bifurcationem frontalem* (2.), iuxta se positi, horizontaliter procedunt duo processus (w.), singulus ad suum OS INTERMAXILLARE (W. tab. II. fig. IV.). Corpus huius ossis, arcuatim descendens, sensim desinit in spinam exilem, cuspidatam (fig. III. 12.), ossi sequenti adiacentem.

§ 178.

(*) Itaque et hic symmetria deest inter utrumque latus, quemadmodum etiam in iugale (§ 175.): cuius quippe pars superior latere dextro contrahitur in mucronem obtusum (tab. II. fig. III. u.), in sinistro contra spinam facit oblongam, acutam.

§ 178.

Mox pone hoc os, eadem directione ac simili curvaturâ, ad marginem superiorem *mandibulae*, descendit OS MAXILLARE (X.), paulo longius. Lata est ac plana extremitas eius inferior *mandibularis* (13.); abhinc superiora versus sensim coarctatum, a mucrone supremo crassiore retro emittit apophysin (x.), intermaxillaris processui similem, ast paulo breviorem ac tenuiorem; cui extrorsum subiacens, desinit in apicem externum ossis *nasalis*.

Itaque margo anterior intermaxillaris, a mucrone *nasali* remotus ad distantiam 00,25, extremum facit rostri apicem; quem in *Gado* constituunt nasalia et iugalia; in *Anarricha lupo* et *Esoce lucio*, nasale et intermaxillare in *Cotto cataphracto*, intermaxillare cum iugale.

§ 179.

Maxilla inferior ab utroque latere figuram habet trianguli rectanguli, cuius hypothenusa est margo anterior.

Ad lineam verticalem elevari debet hic margo, si quando insignis, qualis in icone prostat, oris rictus, quantum maxilla inferiori sola fieri possit, diminuetur; nec tamen claudi poterit, nisi circum suum axem (13.) contorta,

et in (w. et x.) valde protracta ac depresſa fuerit maxilla superior. Conf. tab. VII. fig. III. Margines anteriores maxillae dextrae et ſiniſtrae lacunam inter ſe linquunt pyramidalem; quae, ad baſin ſeu partem infimam, hyoideam, distat 00,17 (tab. VII. fig. III. 3.).

§ 180.

Maxilla inferior conſtat e MANDIBULA (Y.), ac POSTMANDIBULA (Z.), utriſque planis, atque ita inter ſe coniunctis, ut maxillae margo ſupremus et anterior, cum ſuperficiei externae, ſuperioris parte plusquam dimidia, ad mandibulum, quodque in facie exteriore ſupereſt ad postmandibulam pertineat. Utriusque limites notati ſunt tab. II. fig. III (*).

Se-

(*) Inprimis (tab. VII. fig. V. VI.), ubi in *mandibula* (V.)

2.) Symphyſis eſt cum oppoſita.

3.) Margo anterior.

4.) Margo ſupremus, uterque liber.

5.) Articulatio, cui externe adiacet capitulum ſeu apophyſis *postmandibulae* (fig. VI. 8.).

6. 7.) Margo postremus, qui contra externe tegit *postmandibulae* latus anticum (o. 11.).

In *Postmandibula* (fig. VI.) praeterea, 9.) latus eſt ſupremum, tangens marginem *mandibulae* 6.).

11. 12.) Libera ſunt.

13.) Locus eſt coniunctionis cum *opercularibus*.

14.) Margo postremus, liber.

15.) Articulatio *Symplectici* primi.

Sequitur inde, cavum articulare, quod ginglymum facit cum *Symplectico*, ut et universum apicem inferiorem truncatum, qui osfibus opercularibus innititur, solius esse postmandibulae.

Utriusque osfis coniunctio est squamosa: ita ut externe conspecta mandibula marginem postmandibulae anteriorem pro magna parte tegat, neque etiam fine vulnere solvere se finat.

SECTIO III.

DE APPARATU BRANCHIALI.

§ 181.

Hic a longe plurimis piscibus differt, proportione potissimum magnitudinis, qua est ad ossa cranii ac faciei; nec non figurâ ac positione variorum ossium: quibus omnibus fit, ut capitis diameter perpendicularis horizontalem fere aequet.

A. DE APPARATU BRANCHIALI EXTERNO.

§ 182.

Dividitur hic apparatus, ut in Gadis, in ossa Symplectica atque Opercularia, singula quaterna, ordine numeri itidem describenda.

A cavo temporis *glaenoideo* oblique antrorsum descendit SYMPLECTICUM primum ordine posterius (tab. II. fig. III. *s*.), os longum, crassum, simplex, acinaciforme, in semet ipso

ita

ita contortum, ut facies externa, plana, quae in osſis medietate verticaliter poſita est, verſus manubrium et caput articulare ad horizontem ſit reclinata.

Caput eius complanatum, breve, mox ſub margine temporali (G.) angulum facit, cui externe inſidet apophyſis parvula articularis, quae recipit *Operculum* ad (1.). Hanc apophyſin contra, latere colli interiore, foramen est pro nervo aut vaſe. Acinacis vero acies convexa, deorſum ſpectans, ſuperimpoſita est *praeoperculo*. Apex ligamento brevi adhaeret *ſterno primo* (tab. III. fig. III. 1.). Dorſi denique concavi pars anterior ſubiacet osſi *ſequenti*.

SYMPLECTICUM ſecundum, ſeu medium (ζ.) triangulum est aequilaterum; cuius apex ſupremus (2. tab. II. fig. III.) partem posteriorem gerit osſiculi minutisſimi oblongi, quod SYMPLECTICUM tertium est ſeu ſuperius (η.).

QUARTUM denique ſeu anterius (ϑ.), ſimilis figurae ac magnitudinis, qua est *ſecundum*, ad finem anguli anterioris inſtructum est capitulo (3.); quod recipit cavum articulare *postmandibulae*. Margo postremus respicit marginem anteriorem *ſecundi;* nec tamen ſe tangunt utriusque osſis margines, figurâ et magnitudine ſibi ſatis ſimiles: in eo etiam, quod ambo notati ſint limbo albicante duriore, (2. 4. 5.), a reliquorum osſium colore flavescente nec

non habitu eorum molli ac ſpongioſo, ſingulariter deflectente. Margo inferior nititur *praeoperculo.*

§ 183.

Symplectici deſcriptionem, pro meliore intellectu, in hoc ſpecimine, ſubſequi debent oſſa PTERYGOIDEA, quamquam ad *faciem* proprie pertinentia.

Symplectico ſecundo, tertio et quarto interne adiacet OS PTERYGOIDEUM externum (S.), lamina tenuis, oblongo-quadrata, tres faciens apophyſes, itidem planas; quarum poſtrema (tab. III. fig. IV. et tab. II. fig. III. ✱. ✱. ✱.), a margine oſſis inferiore demiſſa, lacunam implet, quae eſt inter margines oppoſitos (2. 4. 5.) *ſymplectici ſecundi* et *quarti* (ζ. ϑ.). Quae ſequitur, ab eodem margine inferiore pendens, apophyſis antica (✱. ✱.), paulo brevior ſimulque arctior, interne adponitur parieti antico, interiori *ſymplectici quarti* (ϑ. tab. III. fig. III.). Apophyſis vero ſuprema (✱.) oblique ſurgens e margine ſuperiore, ſpina eſt ſeu os pterygoideum externum proprie dictum. Haec adiacet parieti interno ac anteriori oſſis *palati.*

§ 184.

Ad marginem huius pterygoidei ſupremum externe adplicitum eſt ſymplecticon *tertium* (η.); et

et ab eodem margine, interiora verſus, inſolita directione progreditur PTERYGOIDEUM internum (R.): ita ut eius parietes medium teneant planum inter verticale ac horizontale; figurâ autem hoc os Gadorum non abſimile est. In Lampride pterygoideum internum et externum, et cum iis ſymplecticon tertium indisſolubili nexu cohaerere videntur, qualiter conſpiciuntur tab. III. fig. IV.

§ 185.

Symplectico primo, ſecundo et quarto ſuppoſitum est PRAEOPERCULUM (*a.*), osſium opercularium ſitu medium; lamina magna, in Gado duplicata (§ 47.), in Lampride ſimplex (*); margine inferiore tenuisſimo pellucido, valde convexo.

Eius apex anterior tangit apicem *postmandibulae* truncatum (z.). Abhinc retrorſum, deinde ſurſum abit margo ſupremus, concavus, interne inſtructus trabecula crasſiore (tab. III. fig. III. 7.); quae gerit ſymplecticon *primum*, et retro, extra eius caput articulare, terminatur in mucronem acutum (8. tab. II. fig. III.).

§ 186.

(*) In Lampride, nullo loco invenitur laminarum haec duplicatura; quae, ſi functionem ſpectemus § 142 annotatam, in diverſis piscium familiis aut ſpeciebus, inſignem indicare videtur oeconomiae nerveae varietatem, ſpecialiori inquiſitione dignisſimam.

§ 186.

Mucroni huic adiacet ſummus apex (1.) operculi (β.), laminae itidem magnae, triangularis. Hic apex introrſum mox abit in cavum articulare; hoc recipit tuberculum externum, quod est in collo ſymplectici *primi*. Operculi margo superior liber iacet; anterior, in inferiora vergens, ſquamoſe tegitur margine postico *praeoperculi*.

§ 187.

Marginis inferioris parieti externo adiacet medietas ſuprema parietis interni suboperculi (γ.), ubique tenuis, plani, non ultra 00,4 longi, ad latitudinem 00,1. Itaque, ſecus ac in Gado (§ 49.), omnium osſium opercularium longe minimum est.

§ 188.

Margine ſuo antico hoc osſiculum tangit interoperculum (δ.), oblongum, *praeoperculo* partim tectum. E dorſo crasſiore, paulo ante medium, interiora verſus exſurgit tuberculum; cuius facies anterior, plana (tab. III. fig. III. 9.) oppoſita est osſi ſecundo *ſterni*.

*

B.

B. DE APPARATU BRANCHIALI MEDIO.

§ 189.

Constat e sterno cum suis costis. Tab. III. fig. III.

Sternum, ut in Gado, faciunt ossa septem, quorum una est crista azyga.

OS STERNI primum (ι.), forma quadrata, irregulari, crassiusculum, lateraliter compressum, non ultra 000,6 longum, cohaeret cum *symplectico primo*, *quarto* et osse *sequente*, quo nititur.

§ 190.

OS STERNI secundum (κ.) conus est truncatus, apice postremo, quocum *priori* symplectico adnectitur, ita posito, ut basis tangat basin ossis *tertii*.

Cum eius angulo inferiore, obtuso cohaerent *costa* (branchiostega) sexta et septima. Paries interior liber est; externus adiacet symplectico *quarto*, *praeoperculo* et *interoperculo*; cuius tuberculum (9.) oppositum est eius angulo postremo, superiori.

§ 191.

§ 191.

OS STERNI tertium (λ.), reliquis volumine maius, corpore crasſiusculo, formam habet pyramidalem, truncato apice anteriore.

Capitur hic a cavitate lunata hyoidis *primi*. Quod reliquum est marginis superioris, atque parietis interni liberum iacet. Paries externus appoſitus est *praeoperculo* et *interoperculo*, partim quoque *mandibulae* et ſymplectico *quarto*. E margine inferiore, excavato pendent *costae* priores tres, quarta ex *apice* inferiore, quinta e iunctura huius osſis cum praecedente.

§ 192.

OS STERNI quartum ſeu crista azyga (μ.) lamina est tenuis, triangularis, margine postico leniter ſinuato; superiore, acuto, paulum concavo; anteriore compacto magis et gibbo, ſuperne aliquantulum incraſſato. Adeo crista haec inſignis est magnitudine, ut in Gado triplo fere minor ſit.

Articulus, quo *hyoidi* iungitur, in Gado complectitur univerſum marginem cristae anteriorem; in Lampride contrahitur ad caput puſillum, ſoli *hyoidi primo* adnexum. Iunctura haec ad ginglymum referatur. Poſitio cristae, qualis proſtat tab. II et III, quantum potest, est retracta.

C.

C. DE APPARATU BRANCHIALI INTERNO.

§ 193.

Simili modo hic distribui potest quo in Gadis. Itaque prius est os hyoides, ex eodem ossium numero compositum.

OS HYOIDES primum (ξ.) et secundum (o.) (tab. VII. fig. III. IV.), utrumque duplex, in eo solo conveniunt cum Gado (§ 74. 75.), quod texturam habeant spongiosam, atque in unam confluant, nec tamen similem, figuram: haec enim superne convexa est, subtus cava, praesertim in osse secundo; cuius margo externus, crassior (1. fig. IV.), ab ipso corpore quasi pendet; ita ut cum compare suo cavitatem constituat, musculo inserendo, ut videtur, dispositam: namque ab ossibus omnino liberum est hoc cavum, solaque superficies ossis externa, convexa, adiacet parieti interiori manubrii sterni *tertii:* ita ut, in sectione capitis (tab. III. fig. III.), praeter marginem inferiorem huius manubrii (λ. δ.), nihil prorsus sit conspicuum.

Praeterea os hyoides, quod dictum est primum, seu prae aliis iunctum *cristae sternali*, simulque antrorsum prominens (*ceratohyal* GE-

OF-

OFFROYI), in Gado (§ 74.) alterum volumine ſuperat, in Lampride minus eſt.

Hoc, in cavo ſuo posteriore lunato (fig. IV. 2.), recipit manubrii ſternalis *extremum*; cui a latere interno mox adiacet caput *cristae*. Capitur hoc utrinque corniculo ſeu apophysi deſcendente (3.), ab utroque hyoide *primo*, mox ante extremum ſterni tertii demiſſo: quibus fit, ut ſternum moveri nequeat, quin una moveantur oſſa haec hyoidea, ſimulque obſtaculum adiiciatur *cristae*, ut praeter ginglymum, vix aliquis ei ſuperſit motus.

Latere interno plano utraque oſſa coniuncta ſunt cum *oppoſitis*; e quorum facie ſuprema communi, ligamentum ſurgit tendineum, robuſtum (10.), quod progreditur ad iuncturam utriusque *mandibulae* (*).

§. 194.

OSSIS HYOIDIS tertii (π.) loco, ligamentum eſt tendineum, hyoideum *ſecundum* jungens *quarto*, (tab. VII. fig. IV.).

OS QUARTUM ſtilus eſt ſimplex, ſurſum compreſſus, deorſum carinatus.

QUIN-

(*) Praeter oſſa haec deſcripta, quidquid reliquum eſt tam in oſſe hyoide, quam arcubus branchialibus organisque pharyngeis ac laryngeis, naturae eſt cartilagineae.

QUINTUM figurâ non prorſus abſimile est Gado, longior vero eius apex.

Haec oſſa non depicta ſunt, neque etiam ſequentia.

§ 195.

ARCUS BRANCHIALES nihil habent a forma ac diſpoſitione ſolita alienum, praeter spinarum in margine ſupremo arcus primi longitudinem; quae ſpinas Gadi Morrhuae, etiam maximas, excedens, minores plus quam duplo ſuperat Conf. § 79.

Quoniam ſpinarum utilitas esſe videtur praecavere, ne ingesta delabantur inter marginem arcus primi ac ſternum; earum volumen in piscibus forte erit ratione contraria ad volumen praedae, qua nutriri ſolent; forte etiam ad apparatum dentium, qui in Lampride ſoli ſunt gutturales.

§ 196.

Ossa pharyngea conſtant quoque e duplici PRELO, dentibus armato, et quaternis COLUMNIS; quae breviores quam in Gado (§ 80.), ad formam quadratam magis accedunt.

In hac ſpecie facile etiam conſpiciuntur oſſicula quatuor, quibus compoſita ſunt utraque haec

haec organa: qualia e *Trigla lyra* depinxit GEOFFROYUS (*).

§ 197.

In Larynge, ossium THYREOIDEORUM primum parallele fere adiacet hyoideo *quarto*; cuiuscum extremo anteriore committitur. Alterum originem ducit ab eiusdem extremo opposito et anteriore *quinti*.

ARYTAENOIDEA, quamvis tenuiora ac verticaliter depressa, non minus tamen quam in Gado, formam imitant humanam, similique ratione nectuntur ossi *hyoidi* et *arcubus branchialibus*.

CRICOIDEA, intercedente ligamento, ab arytaenoideis remotiora; cohaerent cum arcubus branchialibus internis. Ast latiora sunt et a latere compressa, quo margines eorum supremi fiunt tenuiores, ac simplicem tantummodo rariorum gerunt dentium seriem.

(*) *Phil. anat. tab. VIII.*

*

SECTIO IV.

DE EXTREMITATIBUS.

§ 198.

Extremitatis pectoralis tam singularis est in Lampride fabrica, tamque insigne eius volumen, ut cum paucis sane piscibus, hactenus anatomice indagatis, queat conferri. Etenim, ad longitudinem sceleti universi, extremitatis latitudo horizontalis est = 1 : 3; quae latitudo plus quam dimidium facit lineae verticalis eiusdem membri; pluraque sunt ossa, quorum forma cum aliis, in Gado praesertim, parum consentit, quemadmodum e descriptione comparata facile patebit.

§ 199.

O. OMOPLATA seu SCAPULA bicornis est, processu supremo (3.) parumper convexo, longitudine alterum superante. Occipiti hic processus superiacet, ad radicem spinae *cristae interparietalis* (a. tab. VII. fig. I.). Alter (4.) apponitur *extremo temporali* (tab. II. fig. IV. G.); Tab. IX. fig. VI. Tab. X. fig. I.

utrique confluunt in capitulum (1.); quod corporis locum tenet, duas habens facies articulares, quibus mobili iuncturâ adnectitur osſi ſequenti.

§ 200.

a. ACROMION, os planum, triangulare, lateri externo *coenostei* ita adhaeret, ut margo posterior adiaceat osſi humeri, anterior claviculae; pars autem ſuprema et margo ſuperior univerſus liberi ſint.

§ 201.

Coenosteon in eo differt a Gado (§ 93.), quod nullo loco formam habeat teretem, ſed ubivis fere laminam referat tenuem, atque ita contortam, ut planum superius, quod *acromion* recipit, externa ſpectet; medium antrorſum flectatur; inferius autem, multo latius ſimulque tenuius, extrorſum valde convexum, intus non minus cavum, ſimilem fere quam ſuperius, habeat directionem.

A margine antico plani huius *inferioris*, crista emergit (9. 10. 11.) Gadi non disſimilis (§ 94.), niſi in eo, quod, magis elongata ac pone coenosteon prominens, externe etiam (tab. IX. fig. VI.) maximam partem ſit conſpicua. Oblique retrorſum adſcendit ad marginem op-

oppofitum plani *medii*, ibique adiungitur *radio* (r.).

Quae congresfu fuo coenosteon componunt, HUMERUS (h) atque CLAVICULA (cl.), ita dispofita esfe videntur, ut ad priorem referri posfit quidquid non tegatur margine postremo *acromii*, una cum dimidio fere posteriore plani *medii*; reliqua claviculam faciant; crista vero, ut in Gado, pertineat ad utrumque.

§ 202.

CO. OS CORACOIDEUM, tam longitudine quam curfu, a plerisque piscibus admodum recedit. Est nempe ftilus longus; qui (tab. X. fig. I.), paulo infra mucronem *claviculae* fupremum ortus, ad horizontem fere procedit trans pinnae pectoralis fuperficiem internam, hactenus Gado fatis fimilis. Nunc autem, paulo robustior factus, deorfum inclinatur, primo cohaerens cum margine postico *ulnae* (u.); deinde, hanc relinquens, terminatur ad marginem posteriorem extremitatis *abdominalis*; ita ut margo *ulnae* interiaceat utriusque lateris coracoideum.

Ad extremum vero *claviculare*, regione pinnae *pectoralis*, ftilus hic, fusque deque multo autem magis furfum expanfus, definit in laminam latam, fquamofam, cuius margo supremus, tenuitate fere membranceâ notabilis, li-

ber iacet; anterior vero cohaeret cum *clavicula*, inferior coalescit cum *humero*, cui interne est appositus.

§ 203.

A supremo, ab antico atque interno margine laminae huius coracoideae, OSSICULUM oritur teres, stiliforme, ast valde paradoxon (*.): cuiusmodi saltim effigiem in nullo pisce videre aut descriptam legere mihi contigit (†).

Ortum ab extremo superiore, interno *claviculae*, antrorsum ac deorsum progrediens, desinit in capitulum globosum; quod latere interno minutissimam habet faciem articularem, ad quam convergendo iunguntur ossicula haec utriusque lateris opposita.

§ 204.

(†) Ne in *scombro* quidem (tab. XI. fig. V;) cuius tamen extremitas, proportione et fabrica *cubiti* praesertim et *scapulae*, cum Lampride satis convenit; cuius quoque Praeoperculum et ossa Pterygoidea valde similia sunt iisdem ossibus in Lampride.

GEOFFROYO, in *Annal. du Museum* et *Phil. anat.*, picti conspiciuntur *Zeus vomer* et *Centriscus scolopax*; qui, tam cubiti quam coracoidei forma, eorumque nexu cum extremitate inferiore, prae aliis ad nostram speciem appropinquant. Nihilominus in hisce, nec non in Lampridi itidem affinibus, *Mugili* et *Chaetodo*, descriptis *Phil. Anat. p.* 461, abesse videtur hoc ossiculum.

§ 204.

Osſium huius extremitatis omnium, ſi latitudinem ſpectes, maximum eſt CUBITUS ſeu ULNA (U.); lamina tenuis, oblongo-quadrata, margine postico arcum circuli maioris referente; antico, paululum concavo, a coenostei parte media valde remoto. Facies externa (tab. IX.), nonnihil cava, radiis e centro deorſum divergentibus inſcripta, planum ſiſtit inſigne pro musculo flexore manus. Superficies interna (tab. X.) appoſitam ſibi habet extremitatem *abdominalem;* praeterea margo eius postremus cohaeret cum osſe *coracoideo.* Antrorsum pauca ei ſunt puncta contactus cum margine postico inferiore *claviculae*, ad quem ligamento adnectitur. Denique supra ſe habet osſiculum postremum *carpi* atque *radium* univerſum.

§ 205.

r. RADIUS, ut in Gado, e binis conſtat columnis; quarum vero hiatus, undique clauſus, foramen facit *proprium.*

Forma, qualis etiam cubiti, eſt oblongo-quadrata; poſitio vero talis, ut eius diameter minor coincidat cum cubiti maiore; haec autem illam quintuplo, et quod excurrit, magnitudine ſuperat; radius autem cubito crassior eſt magisque compactus.

Antrorsum adiacet *cristae* coenostei (10.), deorsum *cubito*; marginis supremi pars postica secum coniuncta habet tria *ossa carpi* priora. Ossibus hisce et humero, eique adiacente parte coracoidei et margine radii supremo formatur foramen commune, formae segmenti circuli, magnitudine ipsum radium superans (tab. X. fig. I.) conf. § 163 *nota*.

§ 206.

C. OSSA CARPI, in longe plurimis piscibus plana, a latere compressa, aliam in Lampride, quin et inter se diversam habent formam, simulque Gados, imo etiam e Morrhuis unum volumine maximum, robore praecellunt.

Ossi carpi priori figura est cylindrica; eius diameter maior = 00,1, ad horizontem posita, alterum tantum superat diametrum verticalem.

Sequens, vix minus, in parte solummodo *superiore* et *externa* cylindro simile, basi nititur a latere compressa; interne os *totum* planum est. Conf. tab. IX. cum X.

Tertium nihil habet globosi; nec etiam postremum; cuius vero longitudo vix minor est reliquis una sumtis. A *radio* prorsus liberum, cohaeret cum *ulna*, relicto foramine oblongo; deinde cum *coracoideo* et osse *carpi tertio*.

Nulla interposita cartilagine, cum *metacarpo* proxime cohaerent omnia.

§ 207.

§ 207.

m. OSSA METACARPI, non fecus ac in Gado, cum digitis concreta, procesfus monftrant (quatenus in pinna non foluta confpici posfunt) omnes e Gado descriptos (§ 98 *feqq.*). Spinae autem et utraque lamella breviores esfe videntur, fimulque omnes, nec non tubercula maiora funt ac robustiora.

d. DIGITI, lateraliter compresfi, marginibus acute attenuatis quam proxime fibimet funt appliciti.

A radiali, omnium maximo, eorum volumen fenfim minuitur ad ulnarem, minimum. Ante primum eique iunctus, digitus invenitur tanquam fuccenturiatus, brevisfimus, fortis, fpinofus, fuo etiam metacarpo praeditus (tab. IX.). Et pone minimum (ulnarem) particula obfervatur manûs parvulae, a manu maiore tanquam aberrans, quae flosculum refert e digitis aliquot minutisfimis compofitum. Hic infidet *carpo postremo.*

—

§ 208.

De Extremitate INFERIORE feu abdominale, notanda funt fequentia.

Quamquam fabrica pelvis prima fronte eximie deflectere videatur ab ea, quae (§ 109.) e Gadis descripta legitur; insignior tamen differentia est in partium proportione ac situ, quam quidem in earum dispositione et numero. Sunt enim hic, ut in Gado, duae columnae, at verticaliter positae sibique adiacentes (tab. X. fig. I. b. f.). Utraque columna ad perpendiculum fere cadit in marginem suum robustum (i. g.); qui duo margines bases faciunt trianguli aequilateri (i. g. n.), itidem duplicis sibique adpositi.

Triangulum ipsum comparari potest cum lamina triangulari in Gado (tab. XI. fig. XI. i. g. n.): namque similis fere est in utroque ratio situs, respectu columnae, pinnasque ventrales gerit eius margo postremus (i. g.). Est quidem tenuior in Lampride minusque compacta haec lamina: quâ vero qualitate eo magis appropinquat ad formam extremitatis thoracicae, in laminas itidem tenuiores ductae.

Quae reliqua est, lamella triangularis *externa* seu minor (f. g. p.) similem fere cum triangulo maiore habet figuram; est etiam duplex ac tali modo posita, ut utrinque tangat planum internum *ulnae* sui lateris, et inter se capiat utrumque triangulum *maius* (i. g. n.); quod, ut in Gadis, cum osse sacro comparari potest.

§ 209.

§ 209.

Cavum pelvis, a columnis et laminis paulo ſecedentibus factum ſtiloque (tab. X.) notatum, in diametro coniugata (a pube ad ſacrum b. f.) amplisſima est; minimae contra capacitatis in transverſa, ubi laminae ſe fere tangunt.

Figuram pelvis univerſam cum pelvi Gadorum admodum convenire reperietur, ſi columnas Gadi cogitemus circum earum axem ita contortas, ut ſuperficies coxarum et ſacri unius lateris ſuprema eidem ſuperficiei osſis oppoſiti ſit applicata: quo artificio mutata pelvis *aeglefini* proponitur tab. X, fig. II. et *morrhuae* fig. III. Diductis contra, in pelvi *Lampridis*, punctis (g.), et in ſtatu contactus relictis (i. b.), pelvis inde orietur Gado ſatis ſimilis, ut typi conſtantia exinde fiat manifesta.

Firmatur pelvis inter utramque *ulnam*, inprimis margine inferiore, mox pone locum asperum, quo osſa ulnaria ſibimet ipſis ſunt adnexa (tab. X. fig. I. 14.); deinde ad utrumque *coracoideum*, quorum extrema inter ſe ſuſcipiunt angulum pelvis posteriorem.

§ 210.

RADII pinnae ventralis tarso carere, at metatarso inſtructi esſe videntur, conſtante e procesſu ſphaeroideo, alioque planiore: quales etiam in icone (tab. X.) conſpicui ſunt, potis-

 ſi-

ſimum in radio *primo*, longisſimo valdeque robusto. Abhinc, ut in membro thoracico, ſenſim ſenſimque diminuuntur ad *postremum* usque, omnium minutisſimum.

§ 211.

Ratio, qua moventur pinnae abdominales, appropinquatio est ac divaricatio. Eadem foret in Gadis, ſi osſa pelvis modo mox propoſito fuisſent conſtructa.

Itaque linea, qua moventur pinnae abdominales in Gado, parallela fere est axi corporis longitudinali, in Lampride vero magis accedit ad diametrum transverſam. Quae actio, egregii quamvis ſit uſus in evehendo pisce, natationi tamen horizontali vix tribuere quidquam poterit, praeter motum quemdam compoſitum, corpori iam progredienti additum.

Pinnae thoracicae tali ſub angulo brachiis adnexae ſunt, ut aquam pulſent in linea corporis diagonali: idcirco *flexae* corpus elevant ſimulque progresſioni favent; contrarium fit motu *extenſorio*. Itaque haec actio non prorſus convenit cum motu pinnarum in Gadis (§ 130 *ſeq.*); atque haec differentia mutatae huic poſitioni est adſcribenda.

Remigii caudalis celeritas esſe debet: *primo* ratione directa ad magnitudinem caudae; *deinde* ad ſpatium inter caudam atque hypomochlion;

de-

denique ad facilitatem, qua vectis movetur; e quibus conditionibus in Lampride sola favet prima.

Pinnae reliquae, ad truncum pertinentes, multum faciunt ad corporis sustentationem ac directionem, minus autem dispositae sunt ad loci mutationem promovendam.

Ex hisce concludere possemus, Lampridem non celerem esse natatorem; nisi contrarium argueret ingens robur carpi ac metacarpi, et pinnae ipsae fortes, acanthopterygiae, et magnitudo massae muscularis; cuius testis est insolita planities ulnaris (§ 204.) et magnitudo foraminis communis semicircularis (§ 205.), quo transitus conciliatur musculo levatori brachii; quibus accedit valde quam patens hiatus radialis (*ibid.*), insignis nervi ad musculum antagonistam (§ 146.) abeuntis testimonium.

Eximius vero apparatus, corpori elevando destinatus, supplere videtur deficienti vesicae natatoriae: quae licet altioris sit utilitatis quam ad solum corporis motum mechanicum promovendum, ei nihilominus multum contribuat necesse est; de quo conf. § 149 *seqq.* (*).

(*) Soli memoriae fisus, vesicae huius defectum pro certo adfirmare nequeo; qui tamen convenit cum analogia: quoniam, e piscibus hoc organo destitutis, longe plures insigni gaudere mihi visi sunt apparatu natatorio externo.

SEC-

SECTIO V.

DE TRUNCO.

§ 212.

Spina dorsi in Lampride constat e vertebris 47; quarum thoracica est . . . 1.
abdominales . . . 20.
caudales . . . 26.

Corpora vertebrarum caudalium in margine cavi articularis figuram habent plane circularem. Striae concentricae nimis turbatae sunt, quam ut enumerari queant. Pro centro etiam iis est foraminulum, in Gado observatum (§ 119.)

§ 213.

Tab. IX. fig. V. E corporis vertebralis latere utroque superiore, paulo ante medium, surgit arcus vertebralis (4.), mox super vertebram confluens in processum spinosum (9.), retro incurvum.

Ab ipso margine vertebrae anteriore ad arcus basin, oritur processus oblique adscendens seu obliquus anterior (5.), in sexta et septima vertebra caudali non ultra 000,3 longus.

Si-

Similem magnitudinem habet procesſus deſcendens, obliquus posterior (6.), qui est in margine postremo. Utrique, ad ſemet ipſos convergendo, mucronibus invicem iunguntur, quod conſpicitur in figurae medio ad vertebrarum articulum.

Procesſui *posteriori* eiusdemque vertebrae procesſui *ſpinoſo* interiecta est lamina ossea (*.); quae cum utroque cohaerens, ac inter duos procesſus ſpinoſos utrinque confluens, ab omni parte ita includit canalem ſpinalem, ut reconditus omnino lateat.

Quo magis antrorſum ad regionem abdominalem provehantur vertebrae, eo longiores evadunt procesſus obliqui et laminae interſpinales; usque dum, abdominales nunc factae, in unam laminam confluant, cuius longitudo ad 00,1 augetur.

Canalis vero ſpinalis, capacitate in univerſum Aegleſino non abſimilis, in vertebra priore diametrum habet perpendicularem = 000,6 ad transverſam 000,4.

Procesſus ſpinoſi (9.), a ſpinae medio verſus partem anticam et postremam, ſenſim breviores fiunt, ad ultimam usque vertebram caudalem. Haec deſinit in laminam pyramidalem, horizontaliter complanatam; e cuius latere utroque, paulo infra medium, transverſim exſurgit carina parvula.

§ 214.

§ 214.

Tab. VII. fig. VII. Procesſus transversi (i. k. l.), in vertebris prioribus, obliquos longitudine vix ſuperantes, ſenſim latiores fiunt ſimulque robustiores. Postremo autem procesſuum abdominalium pari additus est apparatus, conveniens cum ſingulari caveae abdominalis univerſae fabrica: namque eorum apicibus, intercedente ligamento brevi, duobus capitulis adiungitur lamella ossea plana, quadrata, antrorſum lunatim excavata (m.). Huic retro adpoſita est lamella minor (n.); quae deſinit in procesſum ſpinoſum *inferiorem*, primum.

Bina haec osſicula coniuncta figuram habent pyramidis planae, baſi ſua antrorſum, marginibus latera ſpectantis, cuius longitudo est 00,2. Osſiculi prioris capitibus procesſus vertebrarum transverſi posteriores (l.) appoſiti ſunt, ut os ſacrum humanum osſi coccygi, quocum etiam quod ad formam non inepte comparari potest.

Marginibus pyramidis lateralibus iuxta ſe poſitae adhaerent quatuor costarum postremarum paria; reliquae costae omnes adnexae ſunt ipſis procesſibus transverſis (*).

§ 215.

(*) Novem paria costarum priora (1. 9.) in figura abſcisſa ſunt, nec non apophyſes ſpinoſae (a.) omnes.

§ 215.

Costae, primo breves, paululum incurvae, deorsum pendentes, ab undecima inde vertebra retrorsum valde convexae, in fasciculum colliguntur: ita ut altera alteri adiaceat, omnesque simul caveam forment, quae antrorsum patens retro claudit cavitatem abdominis.

Quae huius caveae fundum faciunt, costae aliquot postremae, dorso suo convexo (h.) appositae sunt processibus spinosis *inferioribus*. Costarum posteriorum extrema (o.) spatiis inmittuntur, quae sunt inter ossa spinalia pinnae *analis*; reliquarum fines (g.) libere fluctuant super marginem pelvis.

Corporum vertebrarum abdominalium parieti inferiori fovea impressa est longitudinalis (p. p.); quae destinata esse videtur ad recipiendum vas sanguiferum: prolongatur enim super lunulam (m.), quae est inter utrumque capitulum *laminae pyramidalis* prioris; atque sic transit in canalem spinae inferiorem, qui huius vasis receptaculum esse solet (*).

§ 216.

(*) Transitum hunc a processibus transversis et costis ad canalem spinalem et processus spinosos, utrosque inferiores, consideranti, non minus atque in Gado conspicuum est, alteras ab alteris formari; atque processus spinosos inferiores nihil esse praeter processuum transversorum et costarum confluentium continuationem.

§ 216.

Universa spina, a cauda usque lineam tenens fere rectam, hinc inde leniter sinuatam, a vertebra circiter decima quinta anteriore in arcum surgit elegantem (tab. I.), qui fornice concavo tegit caveam abdominalem. Caveae huius formam comparare licebit cum mammalium *medulla spinali:* eius quippe vertebrae fingant *corpus* medullae; fovea longitudinalis (p. p.) *fissura* sit *anterior;* cum *nervis spinalibus* conferantur costae; quae vero, ubi proveniunt e vertebris postremis et laminâ pyramidali (f. g. h. o.), positionis ordine *caudam* aemulant *equinam.*

§ 217.

Superest vertebra thoracica, unica (q). A reliquis haec distinguitur.

1. defectu processus transversi.

2. Apophysi quadam brevi (d.), orta utrinque e margine corporis postremo atque inferiore.

3. In apophysis spinosae dorso medio, angulo obliquo superimposita est spina crassiuscula, apice ubique libero (b. conf. tab. I.). Ab eius ortu a processu spinoso exsurgit ligamentum (c.) ad spinam primam pinnae dorsalis.

4. Superficies eius anterior nullam habet excavationem; quin imo gibba est, ita ut non mar-

margine ſolo tangat marginem occipitalem; ſed omnibus plani ſui punctis cohaereat cum facie excavata, ex osſe occipitis inferiore et binis lateralibus compoſita (fig. I. i. h.); quam ob rem deſunt quoque apophyſes et lamella fornicata (§ 122.) in Gado descriptae (*).

§ 218.

Apparatus natatorius d o r s a l i s in eo ſimilis est Gado, quod e ſpinis conſtat ac radiis.

S p i n a e a capite ad caudam volumine ſenſim diminuuntur, ut longitudo prioris ad ultimum ſit = 00,8 : 00,1.

Praeter eas, quae e Gado descriptae ſunt (§ 124.), *transverſis* etiam ſpinae gaudent lamellis, a ſingulo latere prominentibus. Utraeque tamen propriae ſunt ſolis novem prioribus: ita ut, deficiente lamellâ *transverſâ* atque in expanſionem membranaceam deſinente *rectâ*, reliquae figuram asſumant teretem, ſpinoſam, excepta tamen postrema, quae amplior est ac plana et a latere compresſa.

Spinae quoque p r i o r i ſuperficies lateralis lata est et complanata, eiusque margo anterior, convexus, praeditus capitulo crasſiore, ſuperne deſi-

(*) Itaque non omni exceptione maior est ſceleti piscium character, ſumtus a c a v o vertebrarum i n f u n d i b u l i f o r m e. Est ſane operae pretium, ſingularem hanc fabricam in aliis etiam piscibus indagare.

finente in mucronem obtufum. Reliquae fpinae capitula habent, tuberculis inftructa ac foveis, optime comparandis cum fuperficie dentis molaris fimiae.

Spina prior ad apicem descendentem firmatur ligamento (c. tab. VII. fig. VII; in fyntaxi tab. I.), dorfoque inferiore committitur cum *procesfu fpinofo priore*. Atque hic generalis est iuncturae modus, exceptis aliquot e postremis; quarum hinc inde *duae* spinae accumulantur ad *unum* procesfum: ita ut ad procesfus, quorum quadraginta duo fpinis fubiacent, fpinae numerentur quadraginta novem.

§ 219.

Singulus radius conftat e binis digitis, non fecus ac in pinnis *muticis*, fortius autem fibi adhaerentibus et concretis.

Quisque digitus, inter fe linquens fpatium pro canale nerveo, definit in tuberculum articulare; quorum quatuor, e duobus iuxta fe pofitis radiis collecta, dentem molarem referunt maxillae *fuperioris*; cuius tubercula recipiuntur a fovea dentis spinae, feu *inferioris*.

Radio priori, longo, antrorfum adiacet eiusque quafi fulcrum facit alius, brevisfimus, robustus; qualem etiam ad extremitatem thoracicam (§ 207.) notavimus.

Infidet hic capitulo fpinae primae.

§ 220

§ 220.

Simili fere modo conſtructa est pinna **a n a l i s**, unica.

R a d i i enim e duplici conſtant **d i g i t o**, cum canali nerveo, foveâ atque tuberculis.

Tubercula **s p i n a r u m** in eo tantum differunt a *dorſalibus*, quod a latere ſunt compresſa.

S p i n a r u m numerus est triginta ſex. Harum prima, reliquis longior, inprimis crasſior, cohaeret cum tribus ſequentibus *costis*; reliquae, dorſalium modo, iunguntur procesſibus vertebrarum *ſpinoſis* inferioribus.

Spina brevis, longa, compresſa, hic etiam ſeriem claudit.

§ 221.

Radii **c a u d a l e s** proveniunt e ſpinis; quae ad vertebras duas postremas, deinde ad laminam, in quam deſinunt, pyramidalem ſunt adplicitae. Singula ſpina conſtare videtur e radiis coadunatis; qui deinceps ſoluti fasciculum faciunt, quinque ad minimum radios continentem. Quo magis ad lineam corporis medianam appropinquaverint radiorum fasciculi, eo breviores fiunt ac tenuiores, eoque citius ſolvuntur radii.

Hac diſpoſitione facile flectantur necesſe est partes caudae interiores, viriumque robur accumuletur in externis: qua fit, ut leviori etiam ictu moveri debeant vertebrae caudales.

finente in mucronem obtusum. Re
capitula habent, tuberculis in
veis, optime comparandis cum
molaris simiae.

Spina prior ad apicem
matur ligamento (c. tab. VI
taxi tab. I.), dorsoque infe
processu spinoso priore.
iuncturae modus, excer
quarum hinc inde
ad *unum* proces
quorum quadragin
numerentur quad

Singulus
secus
adhaere
Qu
cam
la

Neque minus ſimplicisſima hac bifurcatione, admodum favetur formarum elegantiae; quae in piscibus tanta est, ut nulli animalium cedunt; cuiusque etiam coniunctio cum utilitate, propter minorem fortasſe organismi complicationem, in plerisque eorum prae ceteris vertebratis manifestius elucet.

*

EXPLICATIO TABULARUM.

Tab. I.

Sceletum ſistit Lampridis guttati, magnitudine dimidia propoſitum.

Tab. II.

Fig.

I. Caput Gadi Aeglefini osſeum, a latere dextro conſpectum.

II. Idem, a parte ſuprema.

III. Caput Lampridis, lateraliter viſum.

IV. Idem, a parte ſuperiore.

Tab. II. *.

Lineas continet extremas tabulae II^ae^.

In hac tabula, quaeque ſequuntur omnibus, ſingula Capitis osſa ſuis, atque iisdem ſemper, notis ſignificantur, ſequenti modo.

CAPUT.

Cranium.		Facies.	
a.	Os Frontis.	p.	Vomer.
b.	— Orbitale.	q.	Os Palati.
c.	— Ethmoideum.	r.	— Pterygoideum *internum.*
d.	— Interparietale.	s.	— Pterygoideum *externum.*
e.	— Parietale.	t.	— Nafale.
f.	— Petrofum.	u.	— Iugale.
g.	— Temporis.	v.	— Zygomaticum.
h.	— Occipitis *inferius.*	w.	— Intermaxillare.
i.	— Occipitis *laterale.*	x.	— Maxillare.
k.	— Occipitis *fuperius.*	y.	— Mandibula.
l.	— Sphaenoideum feu bafis fphaenoidalis.	z.	— Postmandibula.
m.	Ala *magna* fphaenoidalis.	*.	Cartilago fphaeroidea roſtri.
n.	Ala *parva.*		
o.	Osficula Supertemporalia.		

In Lampride fimili notâ at maiusculâ infignita funt singula capitis osfa; minori vero paucisque aliis fignis, osfium partes.

APPARATUS BRANCHIALIS.

Appar. branchialis externus.

Ossa *Opercularia.*

α. Praeoperculum.

β. Operculum.

γ. Suboperculum.

δ. Interoperculum.

Ossa *Symplectica.*

ε. Symplecticon *primum.*

ζ. Sympl. *secundum.*

η. Sympl. *tertium.*

ϑ. Sympl. *quartum.*

Appar. branchialis medius.

Ossa *Sternalia.*

ι. Os sterni *primum.*

κ. Os sterni *secundum.*

λ. Os sterni *tertium.*

μ. Os sterni *quartum.*

ν. Costae sternales.

Appar. branchialis internus.

Ossa *Hyoidea.*

ξ. Os hyoides *primum.*

ο. Os hyoides *secundum.*

π. Os hyoides *tertium.*

ρ. Os hyoides *quartum.*

ς. Os hyoides *quintum.*

Ossa *Branchialia.*

τ. Arcus branchiales.

Ossa *Pharyngea.*

υ. *Columnae* pharyngeae.

φ. *Prelum* pharyngeum.

Ossa *Laryngea.*

χ. Os thyreoideum.

ψ. Os arytaenoideum.

ω. Os cricoideum.

NOTAE EXTREMITATUM.

Extrem. Thoracica ſeu pectoralis.

- o. Omoplata ſeu Scapula.
- a. Acromion.
- cl. Clavicula.
- h. Humerus.
- r. Radius.
- u. Ulna ſeu Cubitus.
- co. Os Coracoideum.
- c. Carpus.
- m. Metacarpus.
- d. Digiti.

Extrem. Ventralis ſeu abdominalis.

- *. Pelvis cavum.
- b. Columnae pelvis (oſſa coxarum).
- c. Planum triangulare (os Sacrum).
- g. Eius tuberculum ſeu angulus exterior.
- f. f. Lamina interna.
- l. Ligamentum claviculare.

In membro thoracico, notae conveniunt cum ſigno primo Alphabetico nominis partium ſingularium.

Tab. III.

Fig.

I. Caput Aeglefini a latere finistro; demtis eiusdem lateris osse Iugale, Zygomatico, Intermaxillare, Pterygoideo interno et externo, cum Maxilla inferiore atque Apparatu branchiali universo.

II. Os Occipitis inferius cum Sphaenoideo, osse Orbitale, Ethmoideo, Palatino, Maxillare et Cartilagine sphaeroidea lateris finistri in syntaxi: e Gado Aeglefino.

III. Caput Lampridis, sublatis iisdem ossibus, quae fig. I[a].

IV. Lampridis ossa Pterygoidea cum Symplectico tertio coniuncta, e latere finistro, extrorsum conspecta.

Tab. III. *.

Earumdem figurarum tabula linearis.

Tab. IV.

In figuris, numero XXIX, continet ossa cranii Aeglefini lateris dextri separata omnia, prius a facie externa, deinde ab interiore. Os *temporis* solum (fig. XIII. XIV. XV.) ter depictum est.

In hac et sequentibus tabulis ossium Capi-

 tis

tis partes designantur *numeris*, iisque similibus in utraque ossis superficie.

Tab. V.

Figura I ad XXI sistit ossa faciei universae, simili ratione proposita ac tabula praecedenti.

Fig. XXII. Basis cranii est Alcyonis ispidae, cum maxilla inferiore.

— XXIII. Basis cranii Psittaci, ni fallor Alexandri.

— XXIV. Basis cranii Vulturis papae, magnitudine dimidia.

Haec Avium capita faciunt ad comparationem inprimis ossium Pterygoideorum ac Palatinorum.

De characterum significatione conf. § 134 *nota*.

Tab. VI.

Fig.

I. Spinae tres cum radiis duobus pinnae dorsalis primae e Gado Morrhua, a latere sinistro conspectae.

II. Radii unius digiti coniuncti ab anteriore, cum subiecto Globulo osseo-cartilagineo.

III. Caput Aeglefini catagraphice sectum, cum Omoplata et Acromio; servato integro osse Sphaenoideo, Ethmoideo ac Vo-

Vomere, cum Apparatu branchiali interno lateris dextri ac Lingua; ſublato ſolo arcu branchiali quarto ſeu interno. Pro parte etiam expresſi ſunt apparatus branchialis externus et medius.

IV. Os Hyoides quartum et quintum, cum Cricoideo, Arytaenoideo ac Thyreoideis ſiniſtris, a facie ſuperiore viſis.

V. Os Arytaenoideum et Cricoideum dextrum, a parte inferiore pictum.

VI. Columnarum pharyngearum ac preli facies inferior, a latere ſiniſtro.

VII. Columnarum pharyngearum ac preli facies ſuperior.

VIII. Apparatus branchialis internus a parte ſuperiore, demta Lingua dimidia dextra. Servatum est Sternum integrum ſiniſtrum, cum parte anteriore dextri.

IX. Eadem organa a facie inferiore conſpicua, cum parte Sacci membranacei pharyngei dextri.

X. Caput Aegleſini a facie posteriore, cum Omoplata et Acromio lateris dextri.

XI. Osſa Naſalia, partim abscisſa; Iugalia diducta; Maxillaria, Intermaxillaria, Palatina, Orbitalia, Pterygoidea interna cum Vomere ac parte osſis Sphaenoidalis et cartilaginis Sphaeroidei, in ſyntaxi, a parte ſuperiore: ut pateſiat horum osſium Syndesmoſis.

Fi-

Figurae novem postremae ſunt ex Aeglefino.

XII. Organum buccale Sturionis acipenſeris dextrum, a latere externo; de quo agitur § 86.

Tab. VII.

Fig.

I. Caput Lampridis oblique a parte posteriore dextra. Crista occipito-interparietalis pro parte tantummodo est expreſſa.

II. Eadem figura, ast inverſa: ita ut cava cranii in conſpectum veniant, oblique a latere ſiniſtro.

III. Lampridis Rostrum ſistit, oblique a facie anteriore et inferiore viſum; quo conſpiciatur poſitio quorumdam osſium Faciei cum Maxilla inferiore, crista Sterni, osſibus Hyoideis prioribus eorumque Ligamento mandibulari.

IV. Osſa Hyoidis tria priora ſiniſtra in ſyntaxi.

V. Mandibula ſiniſtra.

VI. Postmandibula ſiniſtra, utraque a latere externo.

VII. Lampridis Cavea abdominalis, e vertebris omnibus conſtans et costis postremis. Nimirum abscisſae ſunt novem priores. Sequuntur organa natatoria extremitatum e Gado Morrhua.

VIII.

VIII. Radii pinnae thoracicae digitus Masculus abſcisſus, metacarpum ſistens.

IX. Eiusdem radii digitus Femineus.

X. Metacarpi radiorum quatuor, ſeu digitorum octo, propoſiti a parte inferiore ſeu Carpi.

XI. Utriusque generis digiti in unum radium coniuncti; quo in conſpectum venit Canalis nerveus. Obiter notatae ſunt ſeries articulorum, quae malacopterygium faciunt; cum digitorum fisſura, quam dichotomiam vocant. Depictus est radius oblique a margine Ulnari et latere Flexorio.

XII. Quatuor radii cum metacarpis coniunctis, a latere Extenſorio.

Omnes hae figurae (VIII. ad XII.) ſunt e latere dextro.

XIII. Metatarſus digiti Masculi.

XIV. Metatarſus digiti Feminei eiusdem radii.

XV. Radius Caudalis e Lophio piscatorio; quo eximie conſpicitur Malacopterygion ac Dichotomia.

Tab. VIII.

Fig.

I. Osſa Symplectica Aeglefini ſinistra, cum Pterygoideo externo et Praeoperculo, ſoluta, ordine vero dispoſita ad naturalem accedente; depicta ſunt a latere externo.

II.

II. Eadem oſſa coniuncta, a facie interna; addita parte postica Postmandibulae.

III. Oſſa Sternalia ſiniſtra cum Hyoideo primo ac ſecundo, a latere interno, ſoluta; iuxta ſe poſitis marginibus iuncturarum.

IV. Extremitas Thoracica dextra univerſa, cum adnexa Abdominali, a facie externa.

V. Eiusdem conſpectus internus.

VI. Omoplatae ſiniſtrae facies interior, qua acromio iungitur; et Acromii externa, ita ut in ea conſpiciatur planum articulare (5.), quod plano Omoplatae (2.) commisſum fuit.

VII. Coenosteon dextrum, cum Radio et Ulna a latere interno. Soluta ſunt et iuxta ſe poſita. Linea in coenosteo punctata deſignat limitem inter Claviculam et Humerum.

Tab. IX.

Fig.

I. Vertebra *abdominalis* poſtrema et *caudalis* prima, ſibi appoſita; a latere dextro.

II. Vertebra *thoracis* prior, oblique a latere dextro et poſteriore conſpecta.

III. Vertebra *thoracis* ſecunda, a facie poſtrema.

IV. Vertebra *caudalis* prior, a latere poſteriore; reſecto utroque procesſu ſpinoſo. Omnes ex Aeglefino.

V.

V. Octava ac nona vertebra Caudalis e Lampride, coniunctione naturali, a latere dextro.

VI. Lampridis extremitas Thoracica univerſa dextra cum Abdominali, a facie externa.

Tab X.

Fig.

I. Extremitas Thoracica et Abdominalis Lampridis dextra, a latere interno.

II. Extremitas Abdominalis Aeglefini ſoluta, atque ſic iterum compoſita, ut facies ſuperior utriusque columnae pelvis (osſium coxarum) (conf. tab. XI. fig. XI.) ad ſemet invicem ſit reclinata; quo imitetur fabrica pelvis Lampridis. Latus inferius Columnae dextrae et Pedis dextri nunc in conſpectu ſunt.

III. Pars dimidia pelvis dextrae Morrhuae, ſimili ratione propoſita.

IV. Brachium dextrum univerſum Infantis neonati monſtroſi. Omoplata et Clavicula cum Manu confluunt, interpoſita ſola cartilagine brevi.

Exemplum proponit animalis ordinis ſummi, quod ſubſtitit gradu inferiore. Conf. § 10.

Tab.

Tab. XI.

EXTREMITATES DIVERSORUM PISCIUM, CUM LAMPRIDE ET AEGLEFINO COMPARANDAE.

Fig.		
I.	Exocoeti volitantis.	Extremitas Thoracica dextra.
II.	Trachini draconis.	
III.	Cyprini bramae.	
IV.	Muraenae anguillae.	
V.	Scombri trachuri.	
VI.	Esocis lucii.	
VII.	Cotti ſcorpii	Extremitas Thoracica sinistra.
VIII.	Salmonis eperlani.	Extremitas Thoracica dextra.
IX.	Percae fluviatilis.	
X.	Cotti ſcorpii.	Extremitas Abdominalis.
XI.	Gadi Aeglefini.	

EMEN-

EMENDANDA.

Pag. VI.	*lin.*	1.	manifesta . .	*leg.*	manifestus
3.	—	21.	querimoniae, ex	—	querimoniae ex
6.	—	2.	extant . . .	—	exſtant
10.	—	4.	toriiis . . .	—	toriis
32.	—	27.	qvae . . .	—	quae
58.	—	14.	medinm . .	—	medium
61.	—	19.	ſi	—	ſi,
62.	—	9.	m i s ſâ . . .	—	misſâ
67.	—	11.	repraeſententur	—	cogitentur
91.	—	13.	deinceps . .	—	porro
94.	—	4.	*opopſita* . . .	—	oppoſita
98.	—	10.	radiis . . .	—	radius
102.	—	15.	moventer . .	—	moventes
113.	—	12.	nimus . . .	—	minus
126.	—	13.	facet	—	facit
168.	—	25.	(i)	—	(l)
169.	—	21.	moverit . . .	—	noverit
182.	—	12.	primum . . .	—	primum;
195.	—	27.	membranceâ .	—	membranaceâ
206.	—	21.	poſitae . . .	—	poſita

ADDENDA.

I. Ad § 5. *Nota.* Post MEIJER, *Zeitvertreib etc.* Sceletus Polypteri Bichir prostat in *Description d'Egypte*, *forma Atlantica*, *Parisiis edita*; Articulo *Zoologie. Poissons du Nil. tab.* 3.

II. In nota altera §i 10. de brachio infantis neonati legitur; cui, pro osse humeri et antibrachii, nihil est praeter cartilaginem tenuem.

In hoc specimine, musculi etiam flexores brachii inferuntur carpo, qui e duplici tantum osse constat: nimirum pars thoracica *Pectoralis maioris*; deinde musculus peculiaris; qui, a medietate anteriore claviculae oriens, sub angulo acuto pectoralem externe transit ad humerum, et analogos esse videtur partis clavicularis.

Praeterea *Pectoralis minor*, a costa tertia proveniens duobus fasciculis, qui singuli terminantur in suum osficulum carpi.

Sub his fasciculis tertius, brevior, definit in tendinem *Latissimi dorsi*, itidem carpo iunctum.

Ne-

Neque etiam flexores digitorum aliam, praeter carpum, habent originem.

Musculi reliqui huius extremitatis non sunt explorati.

III. Ad § 14. Gadi aeglefini characteribus adnumerari debet macula cutanea nigricans, formae irregulariter quadratae; quae pendet a linea laterali, sub pinna dorsali priore.

IV. Ad enumerationem ossium cranii § 16, pag. 19, post verba singulo latere, sequentia adiungantur.

Quibus accedunt, singulo itidem cranii latere, tria ossicula, quae SUPERTEMPORALIA appellavi.

V. In capite IIIio, sect. VII, inprimis § 142, 144 et 146, varii describuntur nervorum rami in os aut periosteum terminantes. Qua conformatione pisces admodum differunt ab animalibus calidi sanguinis: in quorum quippe ipsa substantia ossea ne ullus hactenus, ad evidentiam saltem, demonstratus esse videtur nervulus.

Ast in infante quodam Anencephalo, nervum tam vagum quam sympathicum magnum videre mihi contigit, ossibus cranii aut periosteo manifeste adhaerentem.

Ex hac observatione, nec non ex iis, quae continet Annotatio Ia, atque ex aliis, quae

in varia conformatione monstrosa ac morbosa descriptas legimus, nervorum, vasorum et musculorum anomaliis, non inique concluditur, ad primum in embryone formatam ossium figuram ac dispositionem componi ab iisque tanquam attrahi molliora, sensationi, motui ac nutritioni dicata organa. De quibus Conf. AUTENRIETH et PFLEIDERER, de dysphagia lusoria, in eius et REILII, *Archiv für die Physiologie*, *tom. VII*, *pag.* 154 *seqq.*

VI. Postquam frustra aliquamdiu laboraveram in comparandis iis, quae ad Lampridis historiam contribuerint alii, fors mihi tandem obtulit virum doctissimum H. BOIÉ, Museo Leidensi digerendo hoc tempore operam navantem. Hic, tanquam KUHLIUS redivivus, desideriis meis supplendis mox paratissimus, indefesso quo est ardore, bibliothecis usus patriis atque exoticis, e libris §§ 156, 157 et 165 citatis, sequentia mecum communicavit.

1. BONNATERRE, *Encycl. method.* art. *Poisson* Poisson royal, Zeus regius; caudali pinna lunata, radiis prioribus pinnarum dorsi et ani paululum longioribus, dentibus ore nullis.

La

La forme du corps, abſtraction faite de la tête et des nageoires, repreſente asſez bien celle d'une poire. Les machoires, les opercules et les nageoires ſont depourvues d'aiguillons. La nageoire du dos commence vis à vis celles de la poitrine, et les premiers rayons de celle du dos ſont échancrés en fer de faux. La poitrine est renflée et amincie en carène. Selon Mr. PENNANT ce poisſon est remarquable par l'eclat et la varieté de ſes couleurs; la partie ſuperieure du corps est d'un vert brillant, parſemé de taches argentines et comme recouverte d'un glacis d'or bruñi, ausſi eclatant que celui qu'on voit ſur les plumes du paon; ces riches couleurs ſe changent en une teinte argentine, à meſure qu'elles s'approchent de la ſurface inferieure du corps.

PENNANT, *Britt. Zool. Edit.* 8°. *pag.* 299. *tab.* 46. *fig.* 2.

We have onlij (*) five inſtances of this fisch being taken in our ſeas: four of them in the North,

(*) The reverend G. BARRIJ informs us in his his-
ṫij of the Orkneij islands, that the Opah is not verij
commun in thoſe ſeas, and that ſeveral have been ta-
n or driven on ſhore, as well near the island of
rdaij as in te baijs of Scapa and Kirkwall on the Main-
ıd.

North, viz twice of Schotland (*), once of Northumberland, one in Fileij-Baij, IJorkshire; und a fifth was caught at Brisham in Torbaij in 1772. The last weighed a hundred and fortij pounds. The lenght was 4 feet and ½; the breadth 2 feet ¼; the greatest thicknesſ onlij 4 inches. Its general color was a transparent ſcarlet varnisch over burniſched gold, beſpangled with oval ſilver ſpots of various ſizes. The breast was an hard bone, reſembling the keel of a ſhip. The flesch looked and tasted like beef (†).

I find a more ample description of another, bij Mr. ROB. HARRISON of Newcastle.

Newcastle Sept. 12. 1769. On ſaturdaij last was thrown upon the ſands at Blijth a verij rare und beautifull fisch, weighing between ſeventij and eigthij pounds, ſhaped like the ſea bream. The length was 3½ feets; the breadth from back to bellij almost 2 feet; but the thicknesſ from ſide to ſide not above 6 inches. The mouth ſmall for the ſize of the fisch, forming a ſquare opening and without anij teeth in the jaws. The tongue thick, reſembling that of a man,

(*) The fisch engraved bij Sir ROB. SIBBALD, *hist. Scot. tab. 6*, and thus described is of this kind; Piscis maculis aureis asperſus non ſcriptus, pollices 42 longus.

(†) This description was ſent to me bij a gentleman, who ſaw the fisch ſoon after he was taken.

man, but rough and thick ſet with beards or prickles pointing backwards, ſo that anij thing might eaſilij paſſ down, but could not eaſilij return back, therefore theſe might ſerve inſtead of teeth to retain its preij. The eijes remarkablij large, covered with a membrane and ſhining with a glorij of gold. The cover of the gills like the ſalmon. The bodij diminishes verij much to the tail, wich is forked, and expands 12 inch. The gillfins are broad, about eight inches long, and plaij horizontallij. A little behind their inſertion the backfin takes its original; where it is about 7 inch high, but ſlopes awaij verij ſuddenlij, running down verij near the tail, and at its termination becomes a little broader. The bellij fins are verij ſtrong, and placed near the middle of the bodij. A narrow fin alſo runs from the anus to the tail. All the fins and alſo the tail are of a fin ſcarlet; but the colors and beautij of the rest of the bodij, wich is ſmooth and covered with almost imperceptible ſcales, beggars all description: the upper part being a kind of bright green, variegated with whitisch ſpots, and enriched with a ſhining golden hue, like the ſplendor of a peacocks feather; this bij degrees variſhes in a bright ſilverij, and near the bellij the gold again predominates in a lighter ground than on the back.

3. RETZIUS, *Fauna Suecica. pag.* 361.

Lampris. Os edentulum, maxillis nudis, lingua carnosa. Membrana branchiostega radiis VI. Foramen longum pone pinnas pectorales. Sternum osseum.

Species.

Lampris guttatus. N. Act. reg. acad. Sueciae.

Piscis aureis maculis etc. SIBBOLD, *histor. Scotiae. tab. VI.*

Opah or kingfisch. *Phil. transact. l. c.* et *Phil. transact. abridged. Vol. XI. pag.* 879. *tab. V.*

Zeus cauda bifurca. STROEM, *Hist. sundmoer. pag.* 323. *tab. I. fig.* 20. et *Prodromus zoolog. Danicae.* 370.

Zeus Opah. PENNANT.

Zeus guttatus. BRUNNICH, *Acta Hafniensia.*

Zeus luna. GMELIN.

Poisson lune. DU HAMEL.

Habitat in pelago, mare occidentale rarius intrans.

4. MORTON TRAUE BRUNNICHE.

Ueber eine neue Fischart, den gefleckten Plattfisch, 1786 in der Nordsee gefangen; in *Abhandl. der Copenh. Gesellsch. der Wissenschaften. tom.* 3. *tab.* 1.

Ze-

Zeus guttatus. Zeus cauda bifurca, corpore argenteo, maculis niveis guttato, pinnis rubris. Die ſilbergraue Haut dieſes Fisches war gleichſam betröpfelt mit runden Flecken von der Grösſe einer Bohne von weiſſ metalliſchen Glanze; Goldglanz durchſchimmerte das Roth der grosſen und langen Flosſen. Die Geſtalt ähnelt der eines Plattfisches (pleuronectes), unterſcheidet ſich aber durch ein grosſes Auge auf jeder Seite und ein Maul ohne Zähne, wodurch ſich der Fisch dem Geſchlecht der Mackrelen nähert. Keiner unſerer esſbaren Fiſche, den Lachs ausgenommen, übertrift ihn an Grosſe. Die Lange betrug 1 Elle 14 Zoll, und eben ſo viel der Umfang des Körpers (die Flosſen nicht mitgerechnet) auf jeder Seite 18 Zoll; das Gewicht 41 Pfund. Zwei Ahnliche Fische ſind zuvor im Sunde gefangen worden, und die Zeichnung einer derſelben ist einem in Jahr 1690 verfertigten Cataloge der in der Kunstkammer enthaltener Merckwurdigkeiten beigefügt.

Nun ſchildert Herr BRUNNICHE ſein Erſtaunen über die Schönheit des Fisches, und bemerckt das STRÖM ihn beſchrieben und desſen Abbildung mit der Beſchreibung übereinſtimme. STRÖM ſei der erste, der den Fisch beſchrieben; nach ihm MULLER im *Prodr. Zool. Danicae p.* 370; welches Citat unrichtig benutzt ist zu Zeus Vomer von BLOCH.

PENNANT kannte den Fisch nicht, ſondern beſchrieb der Zeus faber.

Bei DU HAMEL, *tom.* 3. *p.* 2. *Sect.* 4. *p.* 74. find ſich auch eine Beſchreibung nebst Abbildung, die indeſſ deshalb fehlerhaft ſei, weil die, für das Genus charakteriſtiſche, Linea lateralis ausgelasſen ſei; weil die beiden Ruckenflosſen in eine verbunden; weil der Korper gegen die Breite zu lang, endlich weil der Kopf zu klein ist. Die Abweichungen in der Beſchreibung von DU HAMEL wären den Umſtande beizumesſen, daſſ letzterer ſeine Beſchreibung nach dem ausgeſtopften Fische gemacht. Was indeſſ in derſelben fehle, erſetze die Strömſche. STRÖM, meint der Verfasſer, habe nur darin Unrecht, daſſ er behauptet der Körper ſei mit ziemlich grosſen und löſen ſchuppen beſetzt, und habe eine graue oder blauliche Grundfarbe. Die Farbe der Schuppen übergehe er mit Stillſchweigen, und daſſ ſie ziemlich grosſ, ſtreite gegen DU HAMELS Beſchreibung, welcher ſagt: ſie wären kaum ſichtbar. Nachdem er, der Verfasſer, dieſe Beſchreibung geleſen, habe er ſich die grösſte Muhe gegeben Schuppen an ſolche zu entdecken; allein, mit Ausnahme der Seitenlinie, die eine doppelte Reihe roth goldener Schuppen anzeige, habe er ſolche nicht entdecken konnen, ſelbst nicht mit bewafneten Auge. Hierin ſtimme der Fisch mit andern Gattungs-verwandten überein. An STRÖMS Exemplar hatten ſich warſcheinlich die Schuppen anderer Fische gehängt gehabt, und DU HAMEL ſei wahrſcheinlich

lich durch einem Irthum, und zwar die vertrocknete Oberhaut letzterer für Schuppen zu halten, verleitet worden.

Descripto Zei guttati.

Corpus tripedale, ovatum, compressum, ante pinnas dorsi et ventris latius; inde ad caput et caudam supra infraque aequali ductu contrahitur figura, antice subrotunda. Incisura pone pinnam dorsi et ani distincta; cauda brevis, angustior, rectâ pinnâ lunari terminata. Corpus omne alepidotum, ubique vestitum cuticula tenera, argentata; cui subiacet alia aurantii coloris, crassior. Caro ad aurantium colorem vergens.

Caput magnum, compressum, cum corpore antico in figuram rotundatam sensim angustatum, oris angulo prominens. Vertex in summitate acute marginatus; unde dilatatur crassities capitis. Rostrum exiguum, conicum; mandibula superior inferiore paulo brevior; rictus oris parvus, horizontalis, apertura subovata, capitis latitudine angustior. Os edentulum absque ulla scabritie. Labia nuda; superius e binis laminis osseis, una pone alteram positis, fornicatum; inferius limbo carneo revoluto marginatum; mandibula apicem versus angustata, obtusa, recte prominens. Lingua carnosa, magna, lata, acuminata, laevis; faux et palatum edentula. Naris foramina utrinque bina, dis-

distincta, labiis vicina. Opercula branchiarum diphylla, osſea, ſubarcuata, integra, nuda; lamina postica maior; hisce clauditur apertura branchiarum ſemicircularis, utrinque ad nucham ſupra ortum pinnarum pectoralium incipiens, infra gulam continuata, amplisſima. Membrana branchialis gularis, osſiculis VI arcuatis parallelis radiata, radiis anticis brevior, reliqui ſenſim longiores, duo antici ultra opercula prominentes. Oculi vertici propiores, convexitate ſua prominentes; pupilla magna, nigra, cincta iride ſpadicea margine rubro.

Linea lateralis, inde ab angulo ſuperiori aperturae branchialis utrinque incipiens, curva adſcendit dorſum verſus, et arcuata deflectitur ad regionem pone pinnas pectorales, oblique decurrens tendit per medium latus corporis postici, ubi caudam aequaliter dividit; formatur e ſquamulis per paria diſpoſitis, interrupta ſerie distinctis, coloris ſaturate fulvi.

Anus paulo pone medium corporis, amplus.

Pinnae omnes e radiis osſeis conſtant, ad apicem molliores, compungentes.

Pectorales dorſo quam ventri propiores, angustatae, falcatae, in acumen elongatae, radii XXI, quorum anticus validior, in aciem compresſus.

Ventrales e regione dorſalis anticae in ventre ſitae, angustae, acuminatae; radii XVIII, quorum anticus carinatus, in aciem compresſus, reliqui ſenſim deſueſcentes.

Dor-

Dorsalis *antica* in medio dorsi erecta, triangularis, falcata; radii XIX, quorum primus validus, margine antico acuto. Dorsalis *postica* anticae proxima, humilis, basi elevata ante caudam terminatur; radios XLVIII enumeravit STRÖM, in nostra specie haud omnes observatos.

Analis unica, dorsali posticae opposita, humilis, radiorum (numerante STRÖMIO) XXXVI; ab ani regione incipiens, ante caudam e regione pinnae dorsalis posticae terminatur.

Caudalis insignis, biloba, reniformis, lunae figuram referens, radiis composita XIX, praeter fulcra utrinque tria robusta; radius utriusque lobi extimus simplex; reliqui sensim breviores, in ramulos plures magis magisque explanati.

Color corporis e griseo argenteus, ad summitatem dorsi fuscescens, metallici nitoris. Corpus undique adspersum maculis ovatis, albis, crebris, oculo piscis minoribus, splendoris niveo-argentei, halone nigricante cinctis. Ocelli multo minores occupant latera capitis. Cutis inferior, ubi cuticula argentea denudatur, coloris est saturate fulvi seu aurantii, quo etiam distinguitur linea lateralis. Claro cinnabaris colore, cui substrata auri flavedo, nitent pinnae omnes, excepta pagina pectoralium inferiore, laete flava.

Men-

Mensurae, pede Danico sumtae.

	Pedes.	poll.
Longitudo tota, filo per dorsi curvaturam ducto	2 —	$16\frac{1}{2}$
——— a maxillae inferioris extremitate ad caudae extremas lacinias, linea recta.	2 —	14
Circumferentia corporis maxima ante pinnas ventrales et dorsi	2 —	14
Diameter maxima in ventre	„ —	$6\frac{1}{2}$
——— oculi	„ —	$1\frac{3}{4}$
——— ani longitudinalis . . .	„ —	2
Distantia inter basin pinnae pectoralis et pinnae ventralis	„ —	12
——— inter pinnas ventrales et anum .	„ —	$1\frac{3}{12}$
——— inter apicem mandibulae superioris et pinnam dorsi anticam . .	„ —	15
——— inter apicem mandibulae inferioris et pinnas ventrales . . .	„ —	18
——— inter hunc apicem et marginem oculi anticum	„ —	3
——— inter oris aperti angulos . .	„ —	$2\frac{1}{4}$
——— inter nares	„ —	$2\frac{11}{12}$
Longitudo pinnae dorsalis anticae . .	„ —	8
——— pinnarum pectoralium . .	„ —	10
——— pinnarum ventralium . . .	„ —	8
——— pinnae caudalis inter laciniarum apices	„ —	$10\frac{1}{2}$

Der Gestank und Mangel an Platz hinderte den Fisch zu anatomiren.

5. STRÖM, *Historia Sundmoeriensis* (*Sundmoers Beschreibung*).

Zeus.

Zu dieser Gattung gehört, meiner Meinung nach, ein Fisch, den man im Jahr 1757, in der Nahe des Hofes Moldvaer, Kirchspiels Borgund, fing und mir, wenn gleich schon halb verdorven, brachte.

Lange 6, Breite $3\frac{1}{2}$ Quartier. In der Gestalt ist dieser Fisch dem Helleflijnder am ähnlichsten, doch mit dem auffallenden Unterschiede, dass er ein Auge auf jeder Seite hat, und daher, nicht wie der Helleflijnder, auf der Flache sondern auf der Seite schwimmt. Der Kopf ist gross und hat auf jeder Seite zweij knorplichte Schilden, deren obern Ecken zich mehr von einander entfernen als die untern. Die Augen sind blas-blau und, wie es mir schien, mit einem rothen Ring umgeben. Mitten auf dem Rücken steht eine segelförmige und spitse Flosse, $1\frac{1}{2}$ Quartier lang, und hinter derselben zieht sich langs dem Rücken eine andere Flosse gegen den Schwanz zu, die ein Paar Finger breit ist und 12 Strahlen enthält. Der aus verschiedenen Knochen zusammen gesetzte Mund lauft wie eine Schweine-rusfel zu, hat aber keine Zähne. Neben dem Kopfe oder auf der Brust sitzt eine Finne auf jeder Seite, eben so gestaltet als die hohe Rückenfinne, aber etwas grösser, und aus 24 Strahlen zusammen gesetzt; und unter dem

dem Bauche, grade den erwähnten Rücken-finne gegen über, finden sich zweij Flossen von derselben Bildung als die hohe Rückenflosse. Sie stehen dicht neben einander, und enthalten eine jede 15 Stralen. Hinter diesen, nach einem Zwischenraum von einer Handbreite, folgt noch eine lange Flosse mit 36 Strahlen; die sich eben so weit gegen den Schwanz erstreckt als die gegenüberstehende Rückenfinne, und ohngefähr eben so hoch als diese ist. Der gespaltene Schwanz hat 26 Strahlen, und ist nicht allein von dem langen Rücken- und Afterflossen getrennt, sondern gleichsam in den Körper eingeschoben, oder dergestalt, dass er oben und unten einem kleinen Winckel gegen den Körper bildet. Beim Schwanze und den hohen Flossen ist noch zu bemerken, dass deren erstern Strahlen aus dicken und harten Knochen gebildet sind, obgleich sie jegen die Spitze ziemlich weich und biegsam und dunne werden, wie die übrigen Strahlen. Auf jeder Seite des Körpers zeigt sich eine Linie, die von Kopf gegen den Rücken auf- und dann niederwärts gerade gegen den Schwanz zulauft. Der ganze Körper ist mit ziemlich grossen und losen Schuppen besetzt, und hat eine graue oder bläuliche Grundfarbe, mit runden Silberflecken besetzt, die an Klarheit abnehmen, je mehr sie sich dem Rücken nähern, welcher von dunckelblauen Farbe. Aber der Mund, der Schwanz, der Seitenlinien und alle Flossen sind purpurroth, welches diesem

ſem Fisch ein vorzüglich ſchönen Anſehen giebt; um desto mehr, da die Purpurſarbe einen Goldglanz hat, ſo wie der Körper von Silber glanzt.

Da dieſer Fisch, ſo viel ich weisſ, noch von Niemand beſchrieben ist, will ich ihn nennen: Zeus cauda bifurca, colore argenteo purpureoque splendens: denn dasſ er nicht, wie ich anfanglich glaubte, Zeus cauda bifurca. Art Tetragonopterus KLEINII, oder kein ſonst ſchon bekannten, ſehe ich aus LINNAEI neueſtem Naturſystem. Siehe übrigens *tab.* 1 *fig.* 20. (Eine ſlechte Abbildung, die jedoch allerdings in Allgemeinen mit der von BRUNNICH übereinſtimmt.

6. GUNNERUS, *Über den Laxe-ſtorje (Scomber pelagicus Linnaei). Trondheimske Selks. ſchrift (Drontheimer Abhandlungen.)* 4 *Theil. pag.* 92.

Der Laxe-ſtorje gehört unter die Landesfiſche, die nur die Fiſcher hin und wieder zu ſehen bekommen. Das Exemplar, nach dem die folgende Abbildung nebst Beſchreibung entworfen worden, werd in dem Nordlanden gefangen.

Lang 2 Ellen, Breite nicht ganz 1 Elle. In Betracht der Bildung des Körpers und des Felles, gleicht der Fisch einigermasſen dem Lachs. Kiemenhaut enthalt 7 Strahlen. Alle grosſen Flosſedern, ſo wie der Schwanz, der bis dahin mit Schuppen beſetzt ist, habe harte und

ziemlich ſtarcke Gräten. Die vordere Rückenfloſſe enthält 11, die folgende 41 Strahlen; jede Brüstfloſſe 15, die Afterfloſſe 37, und der Schwanz 24 Strahlen; die Kiemenhaut 7 Strahlen. Ich halte dieſen Fisch fur ſcomber pelagicus. LINNAEI, *Syst. Nat. X. pag.* 299.

Übrigens verweiſet den Verfaſſer auf die Abbildung.

Ex omnibus hisce descriptis piscibus, ad nostram ſpeciem referendum esſe autumo nullum: quod conſtabit, ſi ſingulorum characteres, quales hic notati ſunt, negativos praeſertim, enumeraverimus.

1. Piscis a BONATERRE obſervatus radios priores pinnarum dorſi paululum habet longiores. Est autem dubium, utrum radios hos priores longiores esſe voluerit reliquis dorsi pinnis, an vero primâ caudali? In quamnam vero partem huncce characterem explicuerimus; evidens est, in Lampride non parvam ſed insignem esſe utramque hanc differentiam, docente Tabula nostra prima.

Praeterea pinnae carent ſpina (aiguillon); quae exſtat in Lampride.

Pars tandem corporis ſuperior notatur colore viride ſplendente, ac tegitur auro polito. Neutrum obſervavi in Lampride; conf. § 160.

2.

2. De colore viride-aureo dorſi cum purpura pellucida atque auro in corporis ſuperficie univerſa, monet etiam PENNANT. His addit:

Linguam ſcabram, ſpinoſam.

Diſtantia apicum caudae longitudinem pinnae dorſalis dimidio fere ſuperantem.

Corpus denique ſquamis, licet vix conſpicuis, obſesſum.

3. RETZIUS, in brevisſima ſua deſcriptione, radios VI notavit in membrana branchioſtega, quae in Lampride noſtro ſunt VII. Quaeri autem posſet, an haec varietas ſufficiat ad determinandam piſcis cuiuscunque ſpeciem?

Quod ſi forte negaretur, nihil obſtaret, quo minus in eamdem ſpeciem acciperentur; niſi RETZIUS Lampridem ſuum, ut ſaltem videtur, comparavisſet cum piſcibus MORTIMERI, STRÖMII, PENNANTI ac BRUNNICHII, qui noſtro minus conveniunt. Itaque ſi horum deſcriptiones ipſe conſpexit eorumque characteres bene notavit Auctor; Lampris, mihi deſcriptus, non eſt Lampris RETZII. Quod ſi ſcire potuisſem prius, guttati nomine non uti fuisſet melius.

4. Quem ſumma cura BRUNNICHIUS depinxit, Zeus osſicula itidem VI habet in membrana branchioſtega.

Carnem ad colorem aurantium vergentem.

Duplicem ſquamarum aureo-rubrarum ſeriem in linea laterali.

Splendorem auri, purpureae pinnarum rubedini intermistum.

Cutis inferioris (denudatâ cuticula argenteâ), nec non lineae lateralis colorem saturate fulvum seu aurantium.

Pinnas cinnabarino colore nitentes, cui substrata auri flavedo.

Quo vero a nostra specie certius divertit, proportio est: primo inter longitudinem corporis ac pinnae dorsalis. Primam legimus esse pedum 2 cum poll. $16\frac{1}{2}$; alteram poll. 8.

Ponamus nunc in pede Danico esse pollices 10; et corpus longitudinem habebit poll. $36\frac{1}{2}$. Itaque huius longitudo ad pinnam dorsalem erit $= 36\frac{1}{2} : 8$; Lampridis vero $= 16 : 8$.

Deinde pinnae dorsalis, cum thoracica collatae, longitudinem invenimus $= 8 : 10$; quae in nostro est $= 11 : 18$.

Denique in Zeo hocce guttato, extremitas abdominalis thoracicam magnitudine aequat; quarum proportio in Lampride vix est dimidia.

5. Neque aliter res se habet cum Zeo STRÖMII.

Huius enim corpus universum longum est 6, et pinnae dorsalis $1\frac{1}{2}$; quod rationem exhibet $= 48 : 12$; quae vero in Lampride est $= 42 : 20$.

Pinna quoque thoracica dorsali paulo maior esse dicitur. Contrarium obtinet in Lampride. Quibus accedit:

su-

Iuban auratum, mixtum colori coccineo pinnarum ac lineae lateralis.

Corpus universum satis magnis et laxe haerentibus squamis obsessum; quae etiamsi huic pisci propriae, neque, ut BRUNNICHIUS putat, ab aliis forte advenae fuerint; reliqui tamen characteres prohibent, quo minus hic Zeus cum Lampride confundatur.

6. Superest Scomber GUNNERI.

Hunc invenimus aliquam similitudinem habere cum salmone. Ab utroque longe secedit Lampris: est enim huius longitudo ad latitudinem = 42 : 27; scombri autem = 28 : 11, uti constat e tabula GUNNERI.

Porro squamis undique scatet scomber.

Denique pinnae eius dorsalis ac ventralis magnitudine parum superant thoracicam; cuius etiam radiorum numerus est 15, qui 23 in Lampride.

Itaque et hic piscis vix aliquid cum nostro habet commune.

Quod ad reliquos attinet: videtur piscis BONATERRII, Zeus BRUNNICHII, ac Lampris RETZII ex eadem esse specie, qua Chrysotus LACEPEDII ac MORTIMERI Opah.

An etiam Zeus luna STRÖMII, et PENNANTII Zeus regius? magis anceps est.

Quae si vera sunt (qualia esse mihi videntur, cui tamen sola horum Auctorum excerpta sunt ad manus,) sequeretur: speciem piscium, nostrae similem, nondum esse descriptam; nisi ad eam referri debeat unum ex exemplaribus Parisiensibus (Conf. § 159,) quo forte usus est DUHAMEL; cuius vero ut et MULLERI librum inspicere non potui.